С. С. С. Р.
№ 276 НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВСНХ № 276

Труды Института по Изучению Севера.
Выпуск 42

E1 6/28

В. А. ВАРСАНОФЬЕВА

ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ ОЧЕРК БАССЕЙНА ЫЛЫЧА

ИЗДАНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ВСНХ
МОСКВА — 1929

Научно-Техническое Управление В. С. Н. Х. имеет в своем составе нижеследующие исследовательские научно-технические институты и учреждения, труды которых печатаются в общей серии:

1. Государственный Институт Прикладной Химии.
2. Институт Чистых Химических Реактивов.
3. Научный Химико-Фармацевтический Институт.
4. Научный Институт по Удобрениям.
5. Химический Институт имени Л. Я. Карпова.
6. Государственный Экспериментальный Институт Силикатов.
7. Государственный Экспериментальный Электротехнический Институт.
8. Ленинградская Электротехническая Лаборатория.
9. Центральный Аэро-Гидродинамический Институт.
10. Научный Автомоторный Институт.
11. Институт Прикладной Минералогии и Металлургии.
12. Институт по Изучению Севера.
13. Ленинградская Лаборатория Тепловых Двигателей.
14. Ленинградская Физико-Техническая Лаборатория.
15. Бюро Металлургических и Теплотехнических Конструкций.
16. Институт Механической Обработки Полезных Ископаемых.
17. Государственный Исследовательский Керамический Институт
18. Центральный Комитет Водоохранения.
19. Государственный Научно-Исследовательский Нефтяной Институт.
20. Институт Металлов.
21. Государственный Научно-Экспериментальный Институт Гражданских, Промышленных и Инженерных Сооружений.
22. Институт Сельскохозяйственной Механики.
23. Научно-Исследовательский Текстильный Институт.

Научно-Техническое Управление издает труды перечисленных институтов в виде отдельных выпусков, из которых каждый содержит труды только одного института.

По заданиям Научно-Технического Управления ведется целый ряд работ по актуальным вопросам промышленности и техники и вне институтов НТУ. Эти работы выполняются различными учеными и специалистами за счет особого фонда на научно-технические работы. Работы, выполненные в указанном порядке, войдут в настоящие выпуски трудов в виде ли самостоятельных выпусков, или в серии работ соответствующего института, к которым они подходят по теме и своему характеру.

Каждый выпуск имеет два номера: верхний—**общий** порядковый, и нижний—**порядковый** по данному институту.

С. С. С. Р.
№ 276 НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВСНХ № 276

Труды Института по Изучению Севера.
Выпуск 42

E1 6/28.

В. А. ВАРСАНОФЬЕВА

ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ ОЧЕРК БАССЕЙНА ЫЛЫЧА

п. 21865.

ИЗДАНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ВСНХ
МОСКВА — 1929

Мосгублит № 23114. Заказ № 793. Тираж 1000 экз. 8 п. л.
Типо-литография „Красный Печатник“ Гостехиздата. Ленинград. Международный пр., 75.

Предисловие.

Печатаемая ниже работа В. А. Варсанофьевой „Геоморфологический очерк бассейна Ылыча“ представляет собою результат геоморфологических и геологических наблюдений, произведенных в почти неизученном до сих пор районе Северного Урала.

В 1921 и 1923 гг. б. Северной Научно-Промысловой Экспедицией (ныне Институт по Изучению Севера), был направлен в этот район, под руководством проф. А. А. Чернова, геологический отряд, в работах которого и приняла участие В. А. Варсанофьева.

Выбор района определялся, с одной стороны, степенью его изученности, с другой стороны, тем практическим интересом, который он мог представить.

Бассейн Ылыча не посещался геологами с 40-х годов XIX столетия. Вместе с тем, известно было месторождение свинцового блеска на Ылыче и имелись указания на нахождение золота по р. Егра-Ляге и ее притокам. Кроме того, интересно было выяснить характер каменноугольных и пермских осадков бассейна Ылыча и возможность нахождения там отложений угля.

Независимо от положительного или отрицательного характера тех результатов, которые получаются при изучении каменноугольных и пермских отложений в различных районах Урала, изучение это необходимо и всегда представляет большой практический интерес. Только на основании тщательного исследования этих осадков во всем Печорском крае можно составить себе более обоснованное представление о размерах Печорского угленосного бассейна и условиях залегания Печорского угля.

В работе В. А. Варсанофьевой дается картина стратиграфии и тектоники каменноугольных отложений по Ылычу, составленная на основании исследований, проведенных отрядом Чернова в 1921 и 1923 гг.

Кроме того, здесь дается определение возраста и условий залегания руды в месторождениях свинцового блеска у Шантым Прилука.

В практическом отношении интересны наблюдения, произведенные над распространением кристаллических пород, особенно в области обширных гранитных интрузий, описанных автором. С этими последними связаны жилы дымчатого кварца того типа, который обычно бывает золотоносным. Интересна может быть и зона контактов гранита с мраморами в районе Туй-та. Геологическое описание бассейна

Ылыча, положенное в основу этой работы, дает возможность составить ясное представление о характере и распространении различных строительных материалов этого обширного района, что также важно при всяких попытках его экономического использования.

Геологическое исследование является основой всякого экономического изучения естественных горных богатств страны. Помимо того практического интереса, который представляет чисто геологическая сторона данной работы, мы должны отметить и практическое значение геоморфологических исследований. Ясное представление о рельефе страны и его происхождении безусловно необходимо при всяких проектах экономического ее использования. В этом отношении заслуживает внимания карта рельефа, приложенная к работе В. А. Варсанофьевой. Она является в значительной своей части результатом маршрутной съемки, проведенной автором, и гораздо полнее всех имеющихся для этого района карт. Для некоторых частей этой области карта рельефа дается впервые.

Редакция Трудов Института.

В 1921, 1923 и 1924 гг. мне пришлось принять участие в геологических исследованиях, производившихся отрядом А. А. Чернова в бассейне Ылыча на средства Северной Научно-Промысловой Экспедиции (ныне Института по Изучению Севера). Летом 1925 г. я продолжала эти исследования по поручению Геологического Комитета.

Бассейн Ылыча, первого крупного притока Печоры с правой стороны, охватывает обширную область приблизительно в 14 350 кв. *км.* Она простирается от 63°35′ с. ш., где находятся истоки Ылыча, до 62°30′ с. ш., где лежат верховья его левых притоков: Пал-ю, Морт-юра, Шежима и некоторых других. Вершины некоторых притоков Пал-ю, например — Шер-вожа и Лунь-вожа — находятся еще южнее под 62° с. ш. С запада на восток область, принадлежащая бассейну Ылыча, тянется от 26°25′ до 29°12′ в. д.

В состав обширного района, орошаемого Ылычем и его притоками, входят: 1) часть высокогорного Урала между 62° 25′ и 53° 15′ с. ш.; 2) область западных предгорий хребта и 3) часть Печорской низменности (см. карту № 1). Это области с разной геологической историей и различным геологическим строением, резко отличающиеся одна от другой по геоморфологическому характеру.

Разнообразие строения и самая обширность района указывают на то, что обследование его должно дать богатейший и разнообразнейший материал для изучения и наблюдения. Но сколько-нибудь детально это изучение может быть произведено только в результате многолетних, систематических исследований, так как бассейн Ылыча является областью, почти не затронутой до сих пор геологическими и географическими изысканиями. Для многих частей этого бассейна мы не имеем никаких топографических карт, и течение многих крупных притоков Ылыча никогда не было снято. Геолог, производящий исследования в этой области, должен прежде всего провести громадную работу по топографической съемке, чтобы иметь какую-нибудь основу для своих геологических наблюдений.

В виду ограниченности средств мы не имели возможности пригласить специалиста для инструментальной топографической съемки района. Приходилось все время вести самим лодочную и пешеходную маршрутную съемку по методу Е. С. Федорова и таким образом наносить на карту течение рек и их обнажения. Кроме того, наносились горные хребты с помощью буссоли.

Это отнимало очень много времени от геологической работы и сильно тормозило ее. Для правильной оценки интенсивности этой работы надо принять во внимание и те внешние условия, в которых приходилось ее вести.

Бассейн Ылыча — пустынная, почти совсем не заселенная область. Деревни расположены только по течению самой реки. Их насчитывают девять, при чем первые пять сосредоточены в нижнем течении на протяжении 100 *км*. Остальные разбросаны в среднем течении на расстоянии 25, 30 или 40 *км* друг от друга. Верховья совсем не заселены. В самых больших деревнях — Максиме, Сарь-ю-дине и Ныpыс-луге насчитывается от 6 до 10 дворов; в остальных мы находили не более 2, 3 домов. Кроме того, по течению Ылыча встречаются еще три жилые дома, расположенные между устьями Сарь-ю и Егра-Ляги. Расстояние между этими реками 100 *км*.

Притоки Ылыча совсем пустынны. Мы находим в настоящее время только один жилой дом в низовьях Кожим-ю и один дом на Исперед-ю.

Никаких дорог в этой области не имеется, кроме просеки проектированной Сибиряковым колесной дороги на Сибирь. Она пересекает хребет в области бассейна Егра-Ляги, проходя через главный кряж по долинам Келы-я и Маньи — притока Сосьвы. Эта дорога может служить только для езды на оленях и для пешеходного движения.

Единственными путями сообщения края являются реки. Подъем по рекам совершается очень медленно вследствие быстроты течения, весьма значительной даже в низовьях; обычно приходится подниматься со средней скоростью 3 *км* в час. Кроме того, большинство притоков Ылыча непроходимо для лодок в летнее время. Их приходится обследовать путем пешеходных экскурсий, перенося на спине и провиант, и коллекции, и инструменты. Обычно в этих краях, обильных дичью, можно надеяться на свое ружье и брать с собою лишь некоторый запас сухарей. Но в те годы, когда дичи было мало, как в 1921 и 1925 гг., пешеходные экскурсии можно было предпринимать не более, как на 5, 6 дней. Приходилось брать слишком много провианта, так как рабочие зыряне не любят терпеть лишений в пище и обладают колоссальными аппетитами. Провиант этот быстро истощался, груз коллекций так же быстро увеличивался и становился, наконец, не под силу.

Если исследования в долинах рек представляли подчас затруднения, то работа в горах была еще более сложной. Планомерное исследование горных хребтов в этой части Урала требует целого ряда особых условий и довольно значительных расходов. Пешеходные экскурсии, которые приходилось предпринимать на отдельные вершины, по указанным выше причинам были ограничены во времени. Трудности переходов в горах гораздо значительнее, нежели в долинах. Последовательное, подробное изучение более обширных районов

может быть произведено только с помощью оленеводов — ижемцев, самоедов и остяков,—которые пасут в летнее время свои стада на вершинах Урала. Передвижение на оленях значительно ускоряет работу и дает возможность собирать гораздо большее количество образцов. Но для того, чтобы использовать оленей, нужно знать место стоянок оленщиков и в должное время попадать на соответственные вершины. Теперь у меня уже много связей среди оленеводов, и между нами за год вперед обусловлены встречи в определенное время на тех или иных вершинах.

Кроме того, для широкого использования оленей надо располагать значительными средствами и притом не денежными. До самого последнего времени оленщики соглашались возить только в обмен на необходимые для них товары: сукно, пестрые ткани, платки, бахилы, масло и т. д.

В первый год исследований, совершенно незнакомая с этими условиями и не располагавшая нужными средствами, я могла использовать оленей только в течение 4 дней и все остальные экскурсии в горах совершила пешком, точно так же, как и в 1923 году. Нужно еще отметить, что дождь, который при работе внизу является только неприятным привходящим обстоятельством, служит полным препятствием для исследований на вершинах. В густых облаках и тумане, когда ничего не видно в двух шагах, невозможно вести ни съемки, ни геологических наблюдений. Обычно на Северном Урале вторая половина лета является дождливой. А это как раз то время, которое наиболее благоприятно для использования оленей: их начинают запрягать для дальних поездок только после Ильина дня, когда спадает жар, исчезают комары и паут [1]) и кончается линька.

В силу всех перечисленных условий наши работы в бассейне Ылыча далеко еще не могут дать законченной картины его геологического строения. Нам удалось наметить только главные основные штрихи этого строения, да и они могут быть изменены в деталях в результате дальнейших, более подробных исследований. В настоящее время я продолжаю изучение бассейна Ылыча по поручению Геологического Комитета, предоставившего мне описание 124 листа Общей Геологической Карты нашей страны. Эти исследования, проектированные на несколько лет, помогут детально разобраться в тектонике и стратиграфии этого обширного, мало изученного района. Но я считаю возможным поделиться и теми результатами, которые дали исследования общего характера, проведенные на средства Северной Научно-Промысловой Экспедиции. Опубликование их оправдывается тем большим интересом, который представляет изучение этой, почти совсем неизвестной нам области Северного Урала, где каждый шаг открывает новые, широкие перспективы.

В настоящем очерке я останавливаюсь только на вопросах, касающихся геоморфологии этого района. Но прежде чем перейти

[1]) Овода и слепни.

к этой теме, я хочу вкратце напомнить историю изучения Ылычского края.

Первые научные сведения об Ылыче и некоторых из его притоков относятся к 40-м годам XIX столетия, когда Печорский край был посещен графом Кейзерлингом [1]) и когда состоялась экспедиция проф. Э. Гофмана по изучению Северного Урала и хребта Пай-хой [2]) (1847—48 и 50 гг.).

Граф Кейзерлинг очень бегло осмотрел Ылыч от устья его до впадения Егра-Ляги. Он немного поднялся по этой последней реке и предпринял поездку на оленях на вершину Болвано-иза, относящуюся еще к бассейну Ылыча. Результатом его поездки явилось определение возраста различных отложений, развитых по берегам Ылыча, и геологический профиль по Ылычу и Егра-Ляге. Благодаря беглости наблюдений были опущены некоторые существенные черты в геологическом строении района. Определение возраста соответствовало воззрениям того времени и впоследствии было изменено для некоторых толщ [3]). Тем не менее, общая картина геологии этой части бассейна Ылыча была верно очерчена Кейзерлингом, и данный им профиль является правильным во многих своих частях.

Поездка Гофмана еще меньше дала для геологии нашего района. В его работе мы находим больше географических сведений и прежде всего карту бассейна Ылыча, входящую в состав общей орографической карты Северного Урала и хребта Пай-Хой, составленной экспедицией. На этой карте нанесен сам Ылыч и помечены устья некоторых из его притоков. Более подробно и довольно правильно снята часть того района в бассейне Ылыча, который относится к области высокогорного Урала. Здесь нанесен на карту ряд притоков и ряд горных вершин и даны абсолютные высоты некоторых из них.

К той же эпохе относится экспедиция венгерского ученого Антона Регули, о которой упоминает Гофман, встретившийся с Антоном Регули в 1847 г., по возвращении последнего из путешествия [4]). Регули производил этнографические и филологические изыскания. Но дневник его, по свидетельству Гофмана, представляет собою драгоценное собрание сведений обо всем Северном Урале. Кроме того, им была составлена карта Северного Урала от 58° до 70° с. ш. Эта карта составлена не на основании специальной инструментальной съемки и не претендует на полную точность. Но тем

---

[1]) Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise nach dem Petschoraland im Jahre 1843. St.-Petersbourg. 1846.

[2]) Э. Гофман. Северный Урал и береговой хребет Пай-Хой. СПБ. 1856 г.

[3]) Так, известняки с *Pentamerus vogulicus*, развитые между устьями Шежима и Кос-ю, были отнесены Кейзерлингом к верхнему силуру. Как известно, впоследствии Ф. Н. Чернышев пересмотрел этот вопрос и определил нижне-девонский возраст известняков с *Pentamerus vogulicus*, развитых на Урале. К вопросу о возрасте Ылычских известняков этого типа мы вернемся ниже.

[4]) Ibidem, стр. 4.

не менее она представляет большую ценность, так как на ней нанесено множество гор и рек с обозначением их названий, не указанных на последующих картах этой области. Повидимому, данные Регули были использованы при составлении карты Северного Урала, помещенной в атласе Маркса, изданном под редакцией Э. Ю. Петри и Ю. М. Шокальского. Мне не пришлось видеть ее в оригинале, как не пришлось видеть и других трудов этой экспедиции. В моих руках был только снимок этой карты в уменьшенном масштабе, любезно предоставленный мне Д. Д. Рудневым. Но на нем названия являются настолько мелкими, что их невозможно прочитать, да и вообще очень трудно разобраться в орографических обозначениях этой весьма ценной карты.

После работ, произведенных в сороковых годах, мы собственно не имели больше никаких серьезных исследований в бассейне Ылыча. Работы Е. С. Федорова [1]) захватили область верхней Печоры к югу от нашего района и бассейны Подчерема и Щугора к северу от него. Побывать на Ылыче ему не удалось, и на его картах почти весь бассейн этой реки обозначен белым пятном. Им осмотрены маршрутным порядком лишь некоторые из вершин Уральского хребта, относящиеся к бассейну Ылыча, как, например, Болвано-из, Ятынг-аух, Янг-тумп, Мань- и Яны-квот-нёр.

В 1915 году на Ылыче в 12 *км* выше устья Егра-Ляги производил разведки на свинцовую руду горный инженер Эрасси. Но его работа посвящена только этому специальному вопросу. За недостатком времени у него не было даже возможности правильно определить возраст той толщи, которой подчинены месторождения свинцовых руд [2]).

Кроме этих исследований, следует упомянуть о работах лесного ведомства, давших карту нижнего и части среднего течения Ылыча, и о разведках по линии проектированной Обь-Беломорской дороги. По одному из вариантов этой дороги переход через Урал был намечен по Ылычу и Егра-Ляге. В результате произведенной по этому направлению разведки мы имеем карту Ылыча до устья Ляги и нивеллированный профиль по железнодорожной линии в этом же направлении.

Как уже указано выше, в 1921 г. Северной Научно-Промысловой Экспедицией были организованы геологические исследования в бассейне Ылыча под руководством А. А. Чернова. Работы этой экспедиции возобновились в 1923 г. В 1924 г. я продолжала вести изучение бассейна Ылыча, тогда как А. А. Чернов и его сотрудницы перешли к исследованию более северных районов: бассейнов Подчерема, Щугора и Уссы.

---

[1]) Е. С. Федоров. Геологические исследования в Северном Урале в 1887—89 гг. Горный Журнал. 1898 г.

[2]) Он отнес ее к каменноугольной системе, тогда как в результате наших исследований она оказалась верхне-силурийской.

В 1921 г. А. А. Черновым было произведено общее маршрутное исследование большей части течения Ылыча и Егра-Ляги и совершено восхождение на вершину Болвано-иза и Кычиль-иза. Сотрудница экспедиции Т. А. Добролюбова более детально осмотрела ту часть течения Ылыча, которая проходит в области развития каменноугольных отложений.

В это первое лето я совершила ряд восхождений на различные вершины Уральских хребтов в целях общей первоначальной орографической и геологической ориентировки. Мною посещены были тогда вершины Кожим-иза, Кычиль-иза, Эбель-иза, Кос-иза, Петрунь-иза, Малого Болвано-иза, Большого Болвано-иза, Шежим-иза, Нерим-иза и Парус-иза. Ни один из перечисленных массивов не был сколько-нибудь детально изучен: были совершены только восхождения на высшие точки с определением их относительной высоты и топографического положения и с беглым маршрутным исследованием. Все экскурсии были пешеходными, за исключением поездки на оленях к вершине Шежим-иза. К Кожим-изу и Парус-изу я поднялась в лодке по рекам Кожим-ю и Ук-ю.

Летом 1923 года А. А. Чернов и М. И. Шульга-Нестеренко более подробно осмотрели область развития нижне-пермских отложений по Ылычу и его правому притоку Когилу. Я посетила тогда притоки Ылыча Шежим-ю, Кос-ю, Пирс-ю и низовья Ичед-Ляги; совершила восхождение на Тумбал-из и поднялась в лодке до самых верховий Ылыча к подножью Тима-иза.

Первые два года исследований позволили определить возраст большинства палеонтологически охарактеризованных отложений, развитых в бассейне Ылыча, и наметить основные черты в орографии, тектонике и стратиграфии района. Но сделанные выводы и обобщения требовали проверки и подтверждения. Некоторые интересные толщи должны были быть изучены более подробно. Эти дополнительные исследования в бассейне Ылыча были поручены мне. Прежде всего желательно было более детально изучить верхне-силурийские отложения, развитые в верхней части среднего течения Ылыча, и собрать из них возможно больший палеонтологический материал. Кроме того, следовало приступить и к планомерному, более детальному исследованию горных хребтов. В 1924 г. я произвела описание силурийских толщ, развитых по Ылычу между устьем Егра-Ляги и Кожим-ю, осмотрела притоки Ылыча Ыджед-Сотчем-иоль и Ичед-Лягу и более подробно обследовала массивы Кычиль-иза, Тумбал-иза, Щука-иоль-иза и Маньханхам-нёра.

Летом истекшего 1925 г., работая на средства Геологического Комитета, я предполагала около месяца провести в горах и соответственно скомбинировала свои маршруты. Но длительная непогода, захватившая меня на вершине Кычиль-иза, нарушила план исследований. Мне пришлось посетить только массивы Макар-иза, Турын-я и Ел-Перчук-иоль-иза. В начале лета, правда, удалось путем пешеход-

ных экскурсий довольно подробно изучить большой массив Сотчем-иоль-иза и массивы Эбель-иза и Торре-Порре. Кроме того, при участии Н. Н. Иорданского я осмотрела все мелкие притоки Ылыча от устья Егра-Ляги до устья Кожим-ю и произвела дополнительные палеонтологические сборы в девонских и силурийских отложениях по Ылычу, Шежиму и Кос-ю. Н. Н. Иорданским было совершено восхождение на вершину Иос-иза.

Как видно из изложенного, различные части течения самого Ылыча и различные его притоки изучены в настоящее время с далеко неодинаковой подробностью. То же относится и к горным вершинам.

Все же в результате произведенных исследований для средней части бассейна могла быть составлена прилагаемая к этой работе карта; она только в восточной своей части скопирована с некоторыми изменениями с карты Гофмана. Все же перечисленные выше хребты и реки нанесены на основании произведенной мною съемки.

Как было указано выше, бассейн Ылыча захватывает три орографически и геологически совершенно различные области. Это будут, начиная с востока:

1) Область собственно Уральских гор, представленная значительными меридионально вытянутыми кряжами, сложенными из массивно кристаллических и метаморфических пород. Высшие точки их поднимаются до высоты 1130 *м* (Нинчур-Сяхль в хребте Яны-квот-нёр или Петрушка-из) и 1267 *м* (вершина Лу-нёра или Кожим-иза). Средняя высота кряжей не ниже 700 *м* абс. выс.

2) Следующим к западу районом является область западных предгорий или западной увалистой полосы Урала, как называет ее Е. С. Федоров. Это в общем слабо волнистая, в некоторых частях своих почти пенепленизированная область, сложенная из дислоцированных осадочных пород палеозойского возраста. Породы эти почти всегда достаточно хорошо охарактеризованы палеонтологически. Мы встречаем здесь нижне- и верхне-силурийские, девонские, каменноугольные и нижне-пермские отложения.

3) Третий район представлен частью Печорской низменности, по которой проходит нижнее течение Ылыча и некоторых его притоков. Она сложена в основе своей из слабо дислоцированных пермских пород, покрытых ледниковыми наносами.

В пределах каждого из этих трех районов мы можем выделить меньшие участки, различные по своему геоморфологическому характеру в зависимости от тектонического строения и петрографических особенностей слагающих их пород. Кроме того, переходы от одной области к другой совершаются иногда постепенно и не всегда можно провести между ними резкую границу. Так, например, можно указать на хребет, слагающийся из вершин: Шежим-из, Ляга-чугра, Валган-чугра и Эбель-из. Он тянется почти меридионально от верховий Шежима до реки Лопь-ю сначала вдоль левого берега Ляга-вожа и Большой Ляги, а затем вдоль правого берега Ылыча. Высшие точки этого

хребта — Шежим-из и Эбель-из — достигают не менее 750 *м* абс. выс. [1]) и по характеру своего рельефа эта гряда могла бы быть отнесена к области горного Урала. Но некоторые особенности слагающих ее пород и ее положение в области, сложенной из палеозойских толщ, охарактеризованных палеонтологически и сравнительно мало метаморфизованных, заставляют нас отнести ее к увалистой полосе западного склона.

Несмотря на эти постепенные переходы одной области в другую и на известное разнообразие строения, наблюдающееся в пределах каждой из них, мы все же ясно можем выделить три указанные полосы в бассейне Ылыча.

Перейдем теперь к последовательному изложению геоморфологических особенностей этих трех областей.

I. Область Печорской равнины.

Нижняя часть течения р. Ылыча, начинающаяся несколько ниже устья р. Сарь-ю, проходит в области Печорской равнины, сложенной из горизонтальных или очень слабо дислоцированных пермских пород, покрытых ледниковыми наносами: мореной, флювиогляциальными и озерными отложениями. Кое-где в пределах Печорской равнины на пермской толще сохранились и пощаженные ледником обрывки мезозойских осадков. Кейзерлинг указывает на нахождение юрских отложений по Ылычу. Он основывается на том, что в низовьях Ылыча ему удалось найти на берегу валуны с *Aucella concentrica*, что доказывает, по его мнению, залегание коренных юрских пород под наносами реки. Но А. А. Чернову нигде не пришлось обнаружить мезозойских отложений по Ылычу. Повидимому, Кейзерлингом найдены юрские валуны, вымытые из моренных наносов, в которых река прокладывала свою долину. Нам нередко приходилось находить обломки аммонитов и белемнитов в моренных отложениях верхней Печоры и ее притоков.

В области Печорской равнины проходит и большая часть течения нижних притоков Ылыча: Пал-ю, Морт-юра, Когила и Челача.

Рельеф этой области обусловлен в настоящее время, повидимому, исключительно процессами эрозии. Нужно сказать, что как раз этот район наименее изучен нами, и знакомиться с его рельефом всего труднее. Он весь покрыт густыми, девственными елово-пихтовыми лесами. Никаких дорог, кроме водных путей, там нет, и не встречается никаких возвышенных пунктов, с которых можно было бы обозреть горизонт и отметить орографические особенности местности. С высот Уральских предгорий вся область представляется идеальной равниной. Но на таком большом расстоянии мелкие формы рельефа, несомненно, должны скрадываться. Единственным фактором, кроме

---

[1]) Эбель-из поднимается на 750 *м* над уровнем моря по измерению Гофмана Шежим еще выше.

водной эрозии, который мог принимать участие в создании таких форм, является оледенение. Конечно, моренные гряды, моренный ландшафт, озовые возвышенности и т. п. могли бы быть встречены в этой области, покрытой толщей ледниковых отложений. Но нам не пришлось наблюдать этих форм рельефа, так как все наши маршруты были приурочены к речным долинам и совершенно не захватывали водоразделов.

Характер речных долин в этой части бассейна Ылыча очень определенный: все они широки, обнаруживают хорошо развитые древне-аллювиальные террасы и редко дают обнажения коренных берегов.

Кроме современной заливной террасы, можно отметить 1-ю и 2-ю надлуговые террасы. Последнюю можно назвать боровой, так как она всегда покрыта чистыми сосновыми борами с ягелем.

Высота этой боровой террасы над современным уровнем реки достигает 10—11 *м*. Она сложена из чистых желтых песков то более, то менее крупнозернистых, с хорошо выраженной слоистостью, иногда диагональной. На песчаной террасе расположены некоторые деревни, как, напр., Усть-Ылыч на правом берегу Ылыча, у самого его впадения в Печору, и Габы или Морт-юр-дин на левом берегу, в версте ниже впадения Морт-юра.

Боровая терраса, вероятно, была сильно размыта в эпоху расширения речной долины, соответствующую отложению 1-й надлуговой террасы. Однако, местами ее можно проследить на значительном протяжении. Там, где река не подходит к ней и не дает обнажений, ее присутствие выдают вершины соснового леса, господствующие над елово-пихтовыми лесами более низкой 1-й надлуговой террасы или над лугами современного аллювия. Такую картину можно видеть у устья Пал-ю, километрах в 2 выше Пала, у избы в 16 *км* выше Усть-Ылыча, на левом берегу против деревни Максим и в других местах.

Лучшие разрезы боровой террасы можно видеть у деревни Морт-юр-дин и в „Белой Слуде“ ниже этой деревни, а также на левом берегу против порога Из-Ныр ниже деревни Когил-дин. В основании боровой террасы выступают иногда небольшие, срезанные выходы коренных пермских пород, как, напр., на левом берегу против деревни Максима, а в некоторых случаях глины, относящиеся, повидимому, к ледниковой толще.

1-я надлуговая терраса значительно ниже боровой. Высота ее в среднем 5—6 *м* над современным уровнем реки. Она поросла елово-пихтовым лесом и заливается только в исключительно высокие паводки. В последний раз это было в сильное половодье 1914 г., когда затопило расположенные на этой террасе деревни Максим, Усть-Лягу и другие; эта терраса сложена местами из слоистых более или менее тонкозернистых песков, но чаще из суглинков и глин. Она нередко содержит в верхней части пласты торфа до 2 *м* мощностью. Преобладающей

породой являются суглинки. Расчистка лесов на этой террасе дает довольно хорошие разнотравные луга. На ней можно видеть следы заболоченных и заросших старых русел. 1-я надлуговая терраса является наиболее развитой и сохранившейся в долине Ылыча. Ее разрезы мы и видим, главным образом, по берегам реки в области ее нижнего течения.

Повидимому, базис эрозии долго держался на уровне, соответствующем эпохе отложения 1-й террасы. За это время произошло значительное расширение 2-й долины и размывание боровой террасы, сохранившейся в виде отдельных участков.

В наносах, выполнивших 2-ю долину и представляющих собою 1-ю надлуговую террасу, вырыта современная пойма реки. Она очень узка. Современная терраса представляет собою полосу заливного луга или каменистого бечевника в 20—30 *м* шириною, тянущуюся по берегам реки. Благодаря узости поймы природные луга мало развиты на Ылыче и только у устьев значительных притоков (как, напр., Пал-ю), или в очень крупных новейших излучинах создаются несколько более обширные луговые пространства. Расчистка лесов на 1-й надлуговой террасе и на островах могла бы значительно увеличить площадь лугов. Но пока, вследствие малой заселенности низовий Ылыча, расчистка производится слабо и для потребности населения почти хватает той узкой полосы лугов, которая приурочена к современной террасе.

Современные речные отложения Ылыча—косы, отмели, осередки, бечевники представлены исключительно галькой, обычно величиною от голубиного до куриного яйца. В порогах встречаются скопления более крупного материала.

Как было указано выше, по берегам реки мы видим преимущественно разрезы 1-й надлуговой террасы. Иногда река подмывает боровую террасу, образуя высокие песчаные обрывы, увенчанные соснами, и, наконец, подходит к коренным берегам.

В основании разрезов коренного берега мы обычно видим выходы горизонтальных или слабо дислоцированных пермских пород, представленных бурыми песчаниками, иногда переходящими в конгломераты, иногда переслаивающимися с красными мергелями и с глинами, содержащими конкреции сростковидного известняка. По возрасту эти породы, вероятно, являются аналогами кунгурского яруса и более молодых пермских осадков.

Покрывающая их ледниковая толща представлена чаще всего флювиогляциальными и озерными отложениями и более или менее перемытой мореной. Высота коренного берега немногим превосходит высоту боровой террасы. Он поднимается метров на 15—18 выше уровня реки. Но рельеф террас и коренных берегов — различный. Террасы дают длинные как ножом обрезанные обрывы с совершенно ровной поверхностью. Склоны коренных берегов изрезаны многочисленными оврагами, обусловливающими холмистость их рельефа. Кроме того, они нередко разбиты оползнями.

Переход от коренного берега к террасам и от одной террасы к другой обычно очень резко выражен в рельефе в виде уступов в несколько метров высоты. Но в некоторых случаях мы имеем очень пологие склоны и постепенный переход надлуговых террас в луговую и коренного берега в террасы. Особенно смягчены склоны коренных берегов, давно оставленных рекою и подвергавшихся нивеллирующему действию делювиальных процессов.

В некоторых случаях мы имеем разрезы надлуговых террас, которые по высоте своей являются как бы промежуточными между установленными нами 1-м и 2-м типом. В качестве примера можно привести террасу, на которой стоит деревня Когиль-дин. Она никогда не заливалась водою на памяти людей, даже в самые сильные паводки, затоплявшие Максим, Усть-Лягу и другие деревни. Вместе с тем, высота ее не превосходит 7, $7^1/_2$ метров и по характеру осадков, преимущественно суглинистых, она не может быть приравнена к песчаной, боровой террасе. Может быть, обнажения таких промежуточных террас представляют собою разрезы пологих склонов от 2-й террасы к 1-й. В зависимости от того, где прошел разрез, мы будем иметь высоту, приближающуюся то к 1-й, то ко 2-й надлуговой террасе. Такое происхождение промежуточных террас может быть подтверждено характером слагающего их материала: в основании должна лежать толща аллювиальных наносов, соответствующая 1-й надлуговой террасе, а над нею толща делювия большей или меньшей мощности. Помимо того, мы должны иметь в таких случаях постепенный подъем от промежуточной террасы к находящейся по близости боровой террасе или к коренному берегу.

При изучении террас следует учесть то постепенное понижение базиса эрозии, которое может иметь место в течение длительного периода, принятого нами как период его приблизительного стационарного положения. В силу этого процесса, террасы одной группы, отложенные в разные моменты рекою, блуждающей по своей широкой долине, будут иметь несколько различную высоту, хотя мы и объединяли их справедливо в один комплекс. Эти колебания в высоте террас, относящихся к одному и тому же периоду накопления, очень незначительны и могут быть выражены в рельефе только совершенно неуловимыми наклонами. Но высота полой воды, не превосходящая определенного уровня, может явиться точным мерилом относительной высоты и древности подобных террас.

Я не имела возможности слишком длительно и подробно заниматься изучением строения речных долин. Но теоретически указанные мною случаи представляются мне вполне допустимыми. Они могут объяснить происхождение таких промежуточных по своей высоте террас, как терраса Когиль-дина и подобные ей.

В общем мы вполне можем сохранить подразделение аллювиальных наносов Ылыча на три группы: новейшую, 1-ю и 2-ю надлуговые террасы. Интересно отметить, что современный осадок реки, даже

близ ее устья, представлен, главным образом, галькой и довольно крупной. В настоящее время отлагается материал более крупнозернистый, нежели осадки 2-й и особенно 1-й надлуговой террасы.

Рассматривая древние и новые речные отложения в низовьях Ылыча и его притоков, мы можем наметить следующие моменты в истории этих рек. Сначала мы видим период интенсивного размывания, когда были вырыты глубокие долины в толщах ледниковых наносов и подстилающих их коренных пород. Размыв сменился накоплением и долины были выполнены мощными песчаными отложениями 2-й террасы. Характер осадка указывает на то, что воды, его отлагавшие, были довольно быстры и несли много обломочного материала. После отложения песков боровой террасы, наступило новое оживление процессов размыва и вырыта была вторая долина в толще аллювиального наноса. Углубление ее происходило не долго и сменилось расширением и накоплением осадков преимущественно тонкозернистых, глинистых, свидетельствующих о медленном течении, об образовании меандр и стариц, зарастание которых дало пласты торфа, наблюдающиеся в разрезах 1-й террасы. В настоящее время мы видим новое оживление процессов размыва и выработку 3-й, современной долины. Она очень узка и находится, вероятно, еще в периоде углубления, а не расширения. Отсюда малое развитие заливных лугов. Те излучины и меги, которые описывает Ылыч в своем нижнем течении, унаследованы от предшествующей эпохи, когда, судя по характеру осадков, течение реки было медленнее и разрабатывалась широкая долина, выполнившаяся наносами 1-й террасы.

В настоящее время быстрая река отлагает преимущественно галечник и, прорывшись сквозь толщу более древних аллювиальных наносов, вскрывает местами подстилающие их коренные породы, выступающие в русле реки, как у порога Из-Ныр, или в основании древних террас, как на левом берегу против деревни Максим.

Интересно связать эти различные фазы в жизни реки с колебаниями уровня Ледовитого океана и с изменениями климата, имевшими место в плейстоценовую и современную эпоху, а также сравнить их с террасами других рек Печорского или Обского бассейна.

В более южных районах Урала нас могут интересовать в этом отношении реки восточного склона, принадлежащие к системе Оби и связанные в своей работе с положением уровня Ледовитого океана.

Детальное описание речных отложений Исовского и Нижне-Тагильского районов находим мы в работе Н. К. Высоцкого о платиновых месторождениях этой области [1]). Автор указывает на значительную ширину и глубину речных долин, несоответствующую, по его мнению, размерам современной эрозионной работы рек. В долинах развиты две аллювиальные террасы. 1-я, заливная терраса в боль-

[1]) Н. К. Высоцкий. Месторождения платины Исовского и Нижне-Тагильского районов на Урале. Выпуск 1, 1913 г. Труды Геол. Ком. Вып. 62. Нов. серия. Стр. 97 и глава III.

шинстве случаев представляет узкую полосу, тянущуюся вдоль реки и расчищенную под сенокосы. Мощность слагающих ее наносов от 4—5 *м* до 2—3 *м* и менее. Слагается первая терраса из суглинков и песков. Осадки в русле реки представлены более крупнозернистым материалом. 2-я, древняя, постплиоценовая терраса, возраст которой определяется многочисленными находками костей и зубов *Elephas primigenius*, хорошо развита в долинах более крупных рек и в низовьях их притоков. Она превышает 1-ю на 2—6 *м*, а иногда и более (до 10—14 *м*). Поверхность 2-й террасы покрыта влажными болотистыми лесами. Слагается она в основании своем из галечников и песков, сменяющихся затем глинистыми песками, иловатыми пластичными глинами, песчанистыми глинами и, наконец, бурыми суглинками, иногда лессовидными. Местами песчанистые глины и бурые суглинки отсутствуют, заменяясь торфом, непосредственно налегающим на пластичную, синюю глину. 2-я терраса иногда резким уступом отделяется от 3-й каменистой террасы коренного берега, иногда же поднимается к нему очень пологим откосом (очевидно, в связи с позднейшими делювиальными процессами). На основании характера речных наносов и строения долин Н. К. Высоцкий рисует следующие этапы в развитии речной сети описанной им области. В начале ледниковой эпохи, благодаря обилию атмосферных осадков и текучих вод, начался энергичный размыв и существовавшие до тех пор реки и ручьи глубоко врезали в толщу коренных пород свои долины. Затем, вследствие уменьшившейся эродирующей способности рек, началось расширение долин и заполнение их наносами, сначала крупнозернистыми, затем все более и более тонкозернистыми. В эпоху, предшествующую современной, деятельность местных речных бассейнов почти совершенно замирала, и к этому моменту относится накопление болотно-озерных отложений (иловатых глин, торфяников). Эту фазу в жизни рек Н. К. Высоцкий связывает с сухими климатическими условиями. В современную же эпоху, характеризующуюся увеличивающейся влажностью климата, происходит новый размыв всех древних речных наносов и углубление речного русла, врезающегося в нижние, песчано-галечные отложения постплиоценовой толщи. Все эти изменения в работе рек автор, как указано, связывает с колебаниями климата и на вопросе о возможном изменении базиса эрозии не останавливается.

В общем ход событий, установленный им для жизни рек Исовского и Тагильского районов, соответствует в основных чертах тому, что мы отметили для Ылычского бассейна. Здесь отсутствует только промежуточная терраса между современной и боровой, которая так хорошо развита на Ылыче. Отложения, сходные с наносами этой промежуточной террасы, мы находим в верхней части единственной надлуговой террасы, которая развита в долинах Исовского и Тагильского районов. Это те песчанистые глины, суглинки и торф, которые отложились в период замирания эрозионной работы.

n. 21865.

Параллелизуя фазы развития речных долин двух рассмотренных областей, мы можем установить следующие характерные моменты.

1) Усиление эрозионных процессов и углубление речных долин (отмечается в обеих местностях).

2) Ослабление эрозионной работы и выполнение глубоких долин наносами, главным образом песчаными, в основании галечниковыми. (Отмечается в обеих местностях. Это — время отложения песков боровой террасы на Ылыче, галечников и песков 2-й террасы в Тагильско-Исовском районе).

3) Оживление процессов эрозии и вторичное углубление долин, врезающихся в древние аллювиальные наносы, отложенные в предшествующую фазу.

(Ясно выражено на Ылыче, но не отмечается для Исовско-Тагильской области).

4) Длительное ослабление эрозионной работы, сильное расширение вновь вырытых долин, выполнение их по преимуществу тонкозернистыми осадками.

(Это время отложения наносов 1-й надлуговой террасы на Ылыче. К этой же эпохе относится, быть может, образование верхней серии тонкозернистых осадков 2-й террасы Тагильско-Исовского района).

5) Новейшее оживление эрозионных процессов и образование 3-й вложенной долины, которая сейчас находится в стадии углубления (ясно выражена в обоих районах).

Мы видим, что ход развития речных долин протекал приблизительно одинаково в обеих областях, и только углубление долин, соответствующее третьей фазе, выпадает в Тагильско-Исовском районе.

Переходя к бассейну Печоры, я могу указать на реки Тиманской тундры, а именно на Цыльму и ее притоки, с которыми мне пришлось познакомиться в 1917 г. [1]). Мы находим здесь две ясно развитые древне аллювиальные террасы, вполне соответствующие тем, которые были указаны для Ылыча.

Верхняя, боровая терраса, сложенная из чистых крупно-зернистых песков, пользуется значительным развитием. Она поросла прекрасными сосновыми и лиственничными лесами; в основании ее нередко выступают срезанные выходы коренных пород. Разрезы ее можно видеть по Цыльме и всем ее крупным притокам. Высота над современным уровнем реки от 10 до 12 метров. Кроме боровой террасы, хорошо развита и 1-я надлуговая терраса, сложенная из более тонкозернистого материала. На ней расположены многие селения по Цыльме. Новейшая терраса образует узкие луговые бичевники, тянущиеся вдоль реки.

По сведениям, любезно сообщенным мне А. А. Черновым и Е. Д. Сошкиной, вполне сходное строение имеют долины Уссы, Б. Сыни и долины Большой и Малой Кожвы, левых притоков Печоры.

---

[1]) В. Варсанофьева. Очерки Тимана. Землеведение, 1921 г.

Интересные данные о строении речных долин и о новейших колебаниях базиса эрозии Печорского бассейна находим мы в работе А. А. Григорьева о геологии и рельефе Большеземельской тундры [1]). В долине реки Шапкиной, описанной автором, мы имеем, повидимому, развитие двух надпойменных террас. 1-я, надлуговая терраса (или 3-я по счету автора, считающего 1-й террасу коренного берега) превышает на 2—3 *м* современную пойменную террасу. Последняя в большинстве случаев имеет вид узкой ступени, тянущейся вдоль реки, которая описывает очень прихотливые меандры в своей надпойме. 2-я, надлуговая терраса в верхних частях своих сложена из песков, в основании — из валунных глин. Иногда она резким уступом отделяется от возвышенности коренного берега, иногда поднимается к нему пологим скатом (очевидно, образованным делювиальными наносами). По мнению автора, высота коренных берегов и 2-й надлуговой террасы свидетельствуют о значительном понижении базиса эрозии, произошедшем после начала отступания последнего ледника, развитого в Большеземельской тундре.

Время отложения наносов широкой 1-й надпоймы и образование меандр связано с повышением базиса эрозии. Одной остановки в понижении и пребывания в стационарном состоянии недостаточно, по мнению автора, для объяснения старческого характера, приобретенного долиной в эпоху отложения 1-й надпойменной террасы. Современный размыв надпоймы указывает на новейшее слабое понижение базиса эрозии.

А. А. Григорьев сопоставляет свои наблюдения в бассейне реки Шапкиной с теми указаниями на развитие террас по рекам Большеземельской тундры, которые мы находим в работах других авторов. В результате он приходит к следующим заключениям. То значительное поднятие, которое испытало все русское побережье Ледовитого океана в конце ледникового периода обусловило регрессию моря и понижение базиса эрозии для впадающих в него рек. На речной сети Большеземельской тундры это сказалось оживлением эрозионной работы и углублением долин. Мы можем добавить, что это понижение базиса эрозии отозвалось на всей системе Печорского бассейна вплоть до таких отдаленных притоков, как Ылыч. Этому поднятию соответствует 1-я фаза в приведенной нами выше схеме. После понижения базиса эрозии наступила эпоха его стационарного положения, во время которой происходило отложение аллювиальных наносов 2-й (боровой) террасы (2-я фаза). Далее идет новое оживление процессов размыва и углубления 2-й долины (3-я фаза). А. А. Григорьев не разделяет двух последних фаз и рассматривает обе надпойменные террасы, как возникшие в результате поздне-ледникового поднятия. Но на основании приведенного им материала можно думать, что поднятие это совершилось в два приема. Однако, вторичное по-

---

[1]) А. А. Григорьев. Геология и рельеф Большеземельской тундры и связанные с ним проблемы. Труды Северной Научно-Промысловой Экспедиции. Вып. 22. 1924 г.

нижение базиса эрозии сменилось вскоре его повышением, связанным с опусканием побережья Ледовитого океана. На это недавнее опускание указывают: широкая полоса малых глубин (до 50 *м*), окаймляющая побережье Большеземельской тундры и широкие воронкообразные устья Печоры, Индиги и Оби, имеющие характер лиманов.

Эпохе опускания суши или повышения базиса эрозии соответствует расширение долин и отложение тонкозернистых осадков 1-й надлуговой террасы (фаза 4-я).

Наконец, в самое последнее время наблюдаются следы нового небольшого поднятия. На это указывает, между прочим, мощное развитие дельтовых островов в нижнем течении Оби и Печоры и дельтовые образования небольших речек, впадающих в океан на Большеземельском побережье. С этим юным поднятием связано оживление процессов размыва и новейшее углубление речных долин, характеризующее 5-ю фазу приведенной выше схемы.

Мы видим, что долины рек Печорского бассейна имеют сходные черты в своем строении, обусловленные сходной историей развития. Этапы этого развития определяются изменениями базиса эрозии, в свою очередь, обусловленными колебаниями уровня Ледовитого океана в поздне ледниковое и после-ледниковое время. Сходное строение должны иметь и долины Обского бассейна, испытавшие те же колебания базиса эрозии. Мы видели, что это сходство частью подтверждается в строении долин Тагильско-Исовского района.

Несомненно, оказывали свое влияние и изменения климата. Так, углубление долин, соответствующее 3-й фазе, вызвано, может быть, увеличением влажности, в различной степени проявившимся на Западном и на Восточном склоне Урала. Это обусловило некоторое несоответствие в развитии речных долин Печорского бассейна и Тагильско-Исовского района.

Для того, чтобы дать полную и вполне ясную картину этого развития, необходимо еще значительно пополнить наблюдения над строением долин как Печорского, так и Обского бассейна и более точно определить возраст всех террас. Это еще дело будущего, и приведенные выше соображения являются только попыткой разобраться в том материале, который дает изучение речных долин в бассейне Печоры.

II. Область западной увалистой полосы.

Область, которую можно отнести к западным предгорьям Урала или к западной увалистой полосе, как называет ее Федоров, начинается несколько ниже устья Сарь-ю. Она простирается к востоку до высоких хребтов Кожим-иза, Кычиль-иза, Тумбал-иза — Щука-иоль-иза, Нерим-иза и Сотчем-иоль-иза, (см. №№ 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7 на карте № 2), составляющих границу увалистой полосы в северной части бассейна. Эта меридионально вытянутая полоса высоких массивов относится уже к высокогорному Уралу. Вершина наиболее значительного

кряжа — Кожим-иза поднимается, как было указано выше, до 1 267 *м* абс. выс.

Южнее западных „чугр“ [1]) Сотчем-иоль-иза мы не находим орографического продолжения этой системы хребтов. Постепенно понижаясь, они сходят на-нет к широкой продольной долине, которую пересекают нижнее течение Малой и Большой Егра-Ляги и течение левого притока последней — Ляга-вож. Поэтому в южной части бассейна Ылыча граница увалистой полосы проходит несколько восточнее, у подножья хребтов Торре-Порре-Из, Кос-из и Болвано-из (№№ 8, 10, 9 на карте № 2).

В общем западная увалистая полоса Урала представляет собою холмистую область, приподнятую по сравнению с Печорской равниной и повышающуюся по направлению к востоку.

Она почти совершенно пенепленизирована в некоторых своих частях и обнаруживает значительные контрасты рельефа в других. Резко выделяются в этой области два меридионально вытянутых хребта: гряда Большой Пармы и хребет, слагающийся из массивов Шежим-иза, Ляга-Чугры, Валган-Чугры и Эбель-иза (см. карту № 2—29, 30, 31, 32). Вершина последнего массива поднимается на высоту 500 *м* над уровнем Ылыча, проходящего у ее подножья.

Современный рельеф западных предгорий Урала в описываемой области обусловлен влиянием различных факторов. Он еще до некоторой степени определяется тектоническим строением; кроме того, большое значение в выработке рельефа имеют процессы выветривания и речной эрозии; и, наконец, в свое время важную роль сыграла работа ледников и талых ледниковых вод.

Связь между рельефом и тектоникой во многих случаях довольно ясно выражена. В этом отношении весьма поучительно сопоставление широтного разреза, который дает Ылыч от устья Сарь-ю до Усть-Ляги, с данными нивеллировки, произведенной при железнодорожных изысканиях в том же направлении [2]). Правда, при проектировании железнодорожной линии тщательно выбирались наиболее пониженные места на ее предполагаемом пути. Поэтому железнодорожный профиль сильно смягчает общие повышения рельефа. Принимая это во внимание и дополняя данные железнодорожной нивеллировки наблюдениями, сделанными при геологических исследованиях, мы можем получить давольно ясную картину того соотношения, которое существует между рельефом данной области и ее тектоническим строением.

Километрах в двух ниже устья Сарь-ю мы видим первое большое обнажение сильно дислоцированных пород. Это — грандиозная Сарь-юдинская кырта [3]), которая тянется по правому берегу реки на протя-

---

[1]) Чуграми называются высокие лесистые кряжи, не слишком вытянутые в одном направлении, в противоположность „пармам“, которые представляют собою длинные и узкие гряды. Вершины чугр могут подниматься за пределы лесной границы.

[2]) Трасса проектированной железнодорожной линии все время следует долине Ылыча.

[3]) Кыртою называется каменистое обнажение.

жении километра. У верхнего конца ее расположена деревня Сарью-дин. В высоких (32 *м*) обрывах крутого берега обнажается мощная серия нижне-пермских пород. Она представлена чередующимися свитами серых песчаников с растительными остатками и глинистых или глинисто-известковых сланцев. В основании серии залегают мощные пласты конгломерата из довольно крупных окатанных галек. Все пласты падают на юго-запад 260° под углом от 42° до 46°. Общая мощность всей свиты достигает 500 *м*. А. А. Чернов относит эти отложения к артинскому ярусу.

Дальше Ылыч на протяжении 25 *км* течет в области распространения дислоцированных пород Артинской свиты. Многочисленные обнажения позволяют проследить залегание этой толщи. Она образует

Рис. 1. Складки артинских песчаников и сланцев в Кирпич-Кырте на Ылыче.

несколько складок, обычно косых с более крутым падением западного крыла, а иногда и опрокинутых к западу. По мере продвижения к востоку дислокации становятся интенсивнее, складки — круче и сложнее и появляется прихотливая мелкая складчатость. Особенно резко выступает она в последнем обнажении, получившем название „Кирпич-Кырты". В обрывах Кирпич-Кырты (рис. 1) можно видеть целую серию небольших косых или опрокинутых к западу складок, нередко сопровождающихся мелкими взбросами. Ядро этих складок часто раздавлено, сплющено или раздроблено. Пласты песчаника, сильнее сопротивляющиеся выветриванию, резко выступают над слоями глинистых сланцев. Эти песчаниковые пласты разбиты поперечными трещинами на мелкие кирпичеобразные отдельности, которые и дали название кырте.

В рельефе появление резко дислоцированных пород сейчас же сказывается общим повышением местности и связанным с ним измене-

нием характера речных долин: они становятся более глубокими и узкими, на склонах высоких „керасов“ [1]) появляются многочисленные, живописные обнажения.

Общее повышение местности хорошо выражено на железнодорожном профиле. Мы видим, что на обширном протяжении от Троицко-Печорского до устья Огра-иоля нет водоразделов, превосходящих 138 *м* абс. выс. От верховий Картонья-иоля (см. карту № 3) начинается резкий подъем. В той части, где железнодорожная линия про-

Рис. 2. Верхне-каменноугольные известняки Исперед-Кырты на Ылыче.

ходит по коренным высотам левого берега против Сарь-ю-дина, мы уже имеем высоту в 170 *м*. Еще более значительные высоты (190 *м*) встречаются там, где путь проходит между Кырта-шором и Щевырка-бёж-шором, следуя правому берегу долины Ылыча. Далее идет понижение, обусловленное спуском к долине реки Исперед.

У устья реки Исперед на Ылыче мы встречаем первые выходы верхне-каменноугольных отложений. Они образуют живописные скалы Исперед-кырты, поднимающиеся над уровнем Ылыча до высоты 50 *м* (рис. 2). Верхне-каменноугольная толща выражена здесь светло-серым,

[1]) Коренные берега.

кристаллическим известняком, богатым кораллами [1]). Скалы у устья Исперед представляют собою крылья очень крутой антиклинали с размытым замком. В нижних выходах пласты известняка падают на ЮЗ 235° — 245° под углом от 62° — 56°; в верхних обнаруживается падение на ЮВ 100° под ∠ 90° — 80°. По восточному краю этой антиклинали на бечевнике у устья Исперед выступают артинские глинистые сланцы.

Несколько выше устья Исперед на правом берегу Ылыча имеется интересное обнажение. В нем можно видеть непосредственный переход серого известняка C_3, залегающего пластами до $^3/_4$ *м* мощностью к тонко-плитняковому известняку, быстро сменяющемуся красными известковистыми и мергелистыми сланцами. Обнажение представляет собою разрез небольшой антиклинали с более пологим падением крыльев по сравнению с крутой антиклиналью Исперед. Кораллы, собранные из мергелистых сланцев Т. А. Добролюбовой, представляют собою мелкие, одиночные формы. По словам Е. Д. Сошкиной, начавшей обработку этого материала [2]), они обнаруживают черты, типичные для артинской коралловой фауны. Повидимому, мергелистые сланцы следует отнести к основанию артинского яруса. Непосредственного налегания глинисто-песчаных артинских отложений на мергелистые сланцы не видно.

Вторая антиклиналь является, повидимому, небольшой вторичной складкой, развившейся на восточном крыле первой; артинские глинистые сланцы залегают в синклинали между ними.

За этими обнажениями по плесу Исперед-ды-вомын [3]) и по следующим выше Кищема-Яма-вомын и Лек-из-бӧж-вомын идет целая серия скал, выступающих то по правому, то по левому берегу реки. Ылыч имеет здесь очень узкую долину. В многочисленных „Кыртах“ обнажаются известняки нижне- и, повидимому, средне-каменноугольного отдела, однообразно падающие на восток под углом от 22° до 46°. Это однообразное падение мощных толщ известняков в одну сторону объясняется существованием ряда почти изоклинальных складок, опрокинутых к западу. На расстоянии 5 *км* (по прямому направлению) между скалами Исперед и Лек-из можно наметить не менее четырех складок (см. профиль). Первые две являются изоклинальными. В их синклинальных замках зажаты средне-каменноугольные изве-

---

[1]) Т. А. Добролюбовой определены из толщи верхнего карбона по Ылычу следующие формы: *Lithostrotion Romanovsky* Stuck., *Campophyllum Nikitini* Stuck., *Campophyllum Schrenki* Stuck., *Caninia kokscharowi* Stuck., *Syringopora repens* Stuck., *Syringopora uralica* Stuck., *Syringopora ramulosa* Goldfuss. Вся полоса каменноугольных отложений по Ылычу была осмотрена Т. А. Добролюбовой в 1921 г. и основные данные по тектонике и стратиграфии этих отложений приведены в настоящей статье на основании сообщенных ею сведений. Но она считает свои сообщения предварительными, так как за краткостью времени не имела возможности достаточно детально изучить карбоновые отложения Ылыча.

[2]) Е. Д. Сошкиной определены из этой серии следующие кораллы: *Cyathoxoma sp., Ufimia sp., Clisiophyllum sp.*

[3]) Вомын — плесо.

стняки. Синклинальный замок третьей складки не изоклинального типа. Восточное крыло этой синклинали дает падение пластов к западу. В замке ее обнажены только верхние горизонты нижне-каменноугольной толщи. В четвертой же синклинали мы снова видим параллельное расположение пластов и довольно мощную серию тех известняков, которые отнесены к среднему карбону.

Нижне-каменноугольные известняки (C_1^2) в большинстве случаев темно-серого цвета. В основании C_1^2 можно видеть переслаивание довольно мощных пластов с более тонкослоистыми и темными известняками, содержащими ветвистые углистые отпечатки. В своей верхней части эта свита содержит особенно богатую фауну. Некоторые слои переполнены коралловыми полипняками из рода *Lithostrotion*. Иногда с ними чередуются прослойки, почти сплошь состоящие из створок *Productus* типа *Giganteus* Mart. Из свиты нижне-каменноугольных известняков C_1^2 Т. А. Добролюбовой определены следующие формы:

Lithostrotion basaltiforme Phillips., *Lithostrotion Portlocki* M. Edw. et Haime, *Lithostrotion M'Coyanum* M. Edw. et Haime, *Lithostrotion junceum* Flemming, *Lithostrotion rossicum* Stuck., *Lithostrotion irregulare* Phillips, *Lithostrotion caespitosum* Martin C_a^1, *Caninia Lonsdalei* Keyserling, *Cyclophyllum Falki* Stuck., *Aerophyllum Georgii* Stuck., *Syringopora parallela* Fisch., *Syringopora gracilis* Keyser., *Syringopora conferta* Keyser., *Chaetetes radians* Fisch.

Те известняки, которые упомянуты выше как средне-каменноугольные, не являются достаточно хорошо охарактеризованными палеонтологически. Т. А. Добролюбова условно относит их к среднекаменноугольному отделу по батрологическому положению. Эта свита представлена светло-серыми известняками, часто обнаруживающими характерное брекчиевидное строение. Окаменелости встречаются иногда в большом количестве, но сильно перекристаллизованы и не поддаются определению. Из этой свиты могли быть определены только *Petalaxis uchtensis* Stuck., *Lithostrotion Romanowsky* Stuck., *Campophyllum Nikitini* Stuck., *Chaetetes radians* Fisch.

Появление каменноугольных пород сказывается в рельефе общим повышением местности, ясно отмеченным на железнодорожном профиле. На водоразделе между Кищема-яма-шором и Лек-из-шором (см. карту № 3) мы встречаем высоты в 240 *м*, и те же высоты характеризуют водораздельное пространство между Молебен-шором и правыми притоками Бия-из-иоля. Эта область превышает в среднем более чем на 100 *м* наиболее возвышенные пункты Печорской низины.

В связи с общим повышением местности долина Ылыча становится еще более глубокой, и обнажения, поднимающиеся по берегам реки, достигают иногда высоты 60—70 метров. Долина узка, как это обычно бывает в области развития известняков (рис. 3). Крутые скалы живописно возвышаются по обеим сторонам реки, постоянно образующей быстрые и шумные пороги. Эти быстрины чередуются с совер-

шенно тихими, глубокими ямами. Такое сочетание быстрых, мелких порогов с глубокими и спокойными плесами характерно для реки, не выработавшей кривой равновесия, каковою является Ылыч.

Известковые скалы дают при выветривании живописные формы. Особенно интересно интенсивное разрушение по диаклазам, ярким примером которого являются скалы Лек-иза или „дурного камня". Это высокое обнажение находится на правом берегу реки в крутой излучине. Плесо ниже Лек-иза идет в почти меридиональном направлении

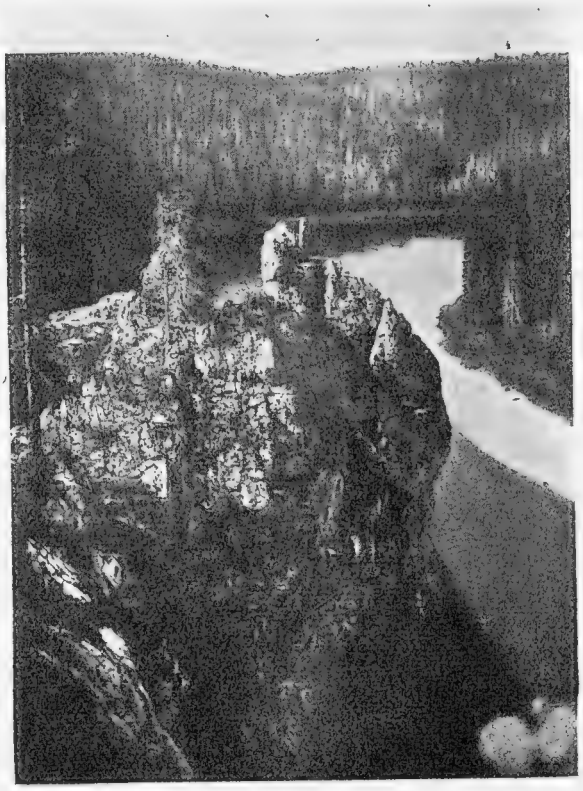


Рис. 3. Долина Ылыча у скалы Лек-из.

вдоль западного крыла пятой синклинали, которая здесь ясно может быть намечена. В скалах Лек-иза выступают нижне- и средне-каменноугольные известняки, слагающие западное крыло синклинали. Они образуют высокие отвесные стены, простирающиеся перпендикулярно берегу и прямо обрывающиеся в воду. Когда смотришь с реки на эти громадные, вертикальные стены, разделенные глубокими, тенистыми ущельями, кажется, что видишь перед собою мощные пласты, поставленные на голову и разрезанные рекою вкрест простиранию. В действительности истинные пласты, отмеченные сменою фауны и ясно выступающие на соседних скалах, падают по направлению к реке на восток под углом около 40° и разрезаны почти по простиранию. Такое распа-

дение известняков на вертикальные плитообразные отдельности по трещинам диаклаз можно видеть и в других обнажениях, но нигде оно не выражено так ярко и красиво, как в скалах Лек-иза.

В ядре пятой синклинали выше Лек-иза мы снова видим верхнекаменноугольные известняки C_3, а за ними следуют обнажения средне- и нижне-каменноугольной толщи. Они образуют большую опрокинутую к западу антиклиналь. Она разрезана Ылычем почти вкрест простиранию в плесе Молебен-вомын выше излучины Лек-иза.

В крыльях этой антиклинали обнажается полная серия каменноугольных известняков. Верхний отдел C_3 особенно хорошо представлен в восточном крыле.

Мощная толща известняков C_3 образует, в свою очередь, довольно пологий синклинальный перегиб. По восточному крылу этой новой 6-й синклинали проходит большой, почти меридиональный участок долины Ылыча, дающий целую серию обнажений (см. карту № 3). Вслед за верхне-каменноугольной толщей мы видим сменяющие ее к востоку выходы средне- и нижне-каменноугольного известняка, а в верхнем конце меридионального плеса, за островом Пушта-ды, впервые выступают более древние слои карбона, относящиеся к глинисто-песчаниковой толще C^1_1. Эта толща может быть разбита на две свиты: верхнюю, представленную плотными кварцевыми песчаниками, залегающими в мощных пластах, и нижнюю, слагающуюся из глинистых сланцев и тонко-слоистых песчаников.

Появление глинисто-песчаниковой толщи, находящейся, повидимому, в ядре большой антиклинали, обусловлено более значительным тектоническим поднятием. Это поднятие отражается в рельефе новым повышением и образованием небольшой гряды, называемой некоторыми охотниками Ан-ю Пармой.

В обрыве полузаросшего высокого кераса Ан-ю Пармы [1]), выше острова Пушта-ды, выступают мощные пласты плотного кварцевого сливного песчаника. Эта порода является очень стойкой по отношению к процессам выветривания, а потому область ее развития отмечена особенно резким повышением рельефа. К сожалению, я не имею точных данных, определяющих высоту Ан-ю Пармы.

За керасом Ан-ю Пармы следует ряд выходов, относящихся к самой нижней свите каменноугольных отложений. Она представлена глинистыми сланцами, переслаивающимися с пластами песчаника, а местами — с грубыми конгломератами. Особенно хороший разрез этой толщи дает обнажение Ан-ю Кырты выше устья Большой Ан-ю. Оно тянется по правому берегу реки на протяжении почти 2 *км.* В обрывах высокого кераса (менее значительного, однако, чем Пушта-ды-юр керас) можно видеть серию великолепно выраженных мелких косых и опрокинутых на запад складок. Литологическое сходство этой толщи со свитой артинских пород обусловливает полное сходство в характере

---

[1]) Этот керас называется также Пушта-ды-юр керасом.

дислокаций. И здесь и там мы видим интенсивную мелкую складчатость сланцев, дисгармоничную по отношению к складчатости песчаников, которые оказываются менее пластичными, чем сланцы. Там, где ядро складки состоит из песчаников, оно нередко раздроблено и разбито мелкими сбросами. Так же как и в Кирпич-кырте песчаники более устойчивы по отношению к выветриванию и выдаются по склонам в виде нависающих и резко выступающих стенок.

Интересно отметить, что область развития нижней глинисто-песчаниковой толщи характеризуется меньшими высотами водоразделов и керасов, нежели Ан-ю Парма, сложенная из кварцевых песчаников. В тектоническом отношении выходам глинистой свиты соответствует наибольшее поднятие. Но в данном случае относительные высоты рельефа определяются сопротивлением пород разрушению. Оно более значительно для кварцевых песчаников, и потому наибольшие высоты совпадают не с ядром антиклинали, а с тою частью ее западного крыла, которая сложена из этих песчаников.

Дисгармоничная складчатость глинисто-песчаниковой свиты по отношению к известнякам не позволяет вполне ясно определить соотношения между серией Ан-ю Кырты и выходами известняков, обнажающихся выше по реке всего 200 *м* к востоку от последних обрывов Ан-ю Кырты.

Эти обнажения получили название Ан-ю-ды-юр кырты или Мичяласта-бӧж кырты. Они представляют собою скалы плотного, светло-серого из-ка, поднимающиеся по обоим берегам реки и не содержащие окаменелостей, так что возраст их не определен. Они падают на восток под углом до 45° и представляют собою, повидимому, часть западного крыла большой синклинали, которую Ылыч пересекает выше в плесах Мичя-ласта-ямы и Баля-ды-вомын [1]). Проблематичные известники сменяются в следующем обнажении пластами среднего карбона, падающими согласно с ними на восток. На средне-каменноугольные известняки, повидимому, налегает верхне-каменноугольная серия. Непосредственного контакта этих свит не приходится наблюдать. Верхний карбон обнажается в Болвано-кырте в виде пластов, падающих на юго-запад 245°, под углом 30°. Это уже восточное крыло синклинали или западное крыло большой антиклинали, которое Ылыч прорезает выше в живописном плесе Патракарием вомын. Верхне-каменноугольные известняки снова сменяются выходами среднего карбона, образующими высокую живописную Патракарием вомын-бӧж кырту. Отвесные скалы этого обнажения разбиты трещинами диаклаз на плитообразные, почти вертикальные отдельности. Диаклазы простираются с ЮЗ 245° на СВ 65°. Эти расширенные выветриванием трещины рассекают мощные толщи известняка, обнаруживающего в некоторых пластах

[1]) Иначе, Еремей-шляпа-ды-вомын или Федя-тӧня-ды-вомын, т.-е. плесо того острова, где была оставлена овца (баля); потеряна шляпа Еремея и упущен привод (тӧня) Феди. Обычно всякого рода потери и несчастные случаи отмечаются в названиях плес и островов.

своеобразное брекчиевидное сложение. Пласты эти состоят из крупных, а местами более мелких обломков известняка, плотно сцементированных между собою. Обломки эти принадлежат разнообразным слоям и частью, повидимому, слоям нижележащим. Известняки, выступающие в основании Патракарием вомын-бӧж кырты, не брекчиевидны. Среди них резко выделяется один пласт характерного полосатого сложения. Это плотный, мелко-кристаллический известняк, в котором многократно чередуются тонкие (в несколько *мм*) полосы более темно- и более светло-серого цвета. Куски этого известняка часто встречаются в вышележащей брекчиевидной толще в виде разнообразно

Рис. 4. Плесо Патрак-арием-вомын и вид на Большую Парму.

ориентированных обломков, иногда до аршина длиною. Выветривание преимущественно приурочивается к границам между отдельными глыбами и вновь препарирует куски, из которых была сложена брекчия.

Как уже говорилось выше, брекчиевидные из-ки неоднократно встречаются в каменноугольной толще Ылыча и, согласно указанию Т. А. Добролюбовой, приурочены, повидимому, к средне-каменноугольному отделу.

За средне-каменноугольными выходами начинаются многочисленные обнажения нижне-каменноугольного известняка, выступающие по обоим берегам длинного плеса Патракарием вомын-бӧж.

Это плесо ориентировано почти в широтном направлении (255°—75°). Долина здесь необычайно узка; аллювий совершенно не развит, и с обеих сторон выходы известняка прямо обрываются в воду (см. рис. 4). Известняки очень богаты окаменелостями, преимущественно кораллами, часто окремневшими и рельефно выступающими на выветрелых поверхностях скал. С этого плеса открывается прекрасный

вид на меридионально вытянутую гряду Большой Пармы, первого, ясно выраженного в рельефе кряжа, который пересекается Ылычем.

Пласты известняка C_1^2 по берегам Ылыча падают под углом 30°—35° на ЮЗ 245°. Под эту серию серых, богатых окаменелостями, известняков уходят в средней части плеса пласты железистого криноидного известняка, сплошь сложенные из обломков стеблей морских лилий. Местами известняк нацело превращен в бурый железняк и в таком случае стебли криноидей представлены ядрами железняка, дающими слепок полости канала. Эти слепки похожи на куски винтов и гаек, благодаря чему порода привлекала к себе особенное внимание наших рабочих, прозвавших ее „винтовым" камнем.

Криноидные известняки являются, повидимому, самым нижним членом серии C_1^2. Они подстилаются пластами песчаника и глинистыми сланцами, относящимися уже к глинисто-песчаниковой толще нижнего карбона (C_1^1). Выходы этой толщи можно видеть в том же обнажении, где выступает железистый криноидный известняк. За этими выходами следует длительный перерыв. На протяжении почти 3 *км* мы не встречаем никаких обнажений.

Выше последних скал известняка долина Ылыча становится значительно шире; берега понижаются, с севера подходит широкая лесистая долина Патракарием иоля и открывается прекрасный вид на гряду Большой Пармы.

Рассматривая крылья той большой синклинали, которая намечается между последними выходами глинисто-песчаниковой толщи Ан-ю кырты и первыми выходами той же толщи к западу от Большой Пармы, мы можем отметить несимметричное строение западного и восточного крыла: на западе отсутствует вся мощная серия палеонтологически охарактеризованных, богатых фауной нижне-каменноугольных известняков, обнажающихся в восточном крыле по плесу Патракарием вомын. На этом основании Т. А. Добролюбова предполагает, что на западе между выходами Ан-ю кырты и толщею известняков можно допустить существование сброса. В опущенном крыле его находится синклиналь известняковой толщи. В рельефе вся область развития известняков является пониженной по отношению к грядам Ан-ю Пармы и Большой Пармы [1]).

Большая Парма представляет собою длинный, почти меридионально вытянутый кряж, который может быть прослежен на значительном протяжении. Он сложен из плотных кварцевых песчаников, образующих россыпи на его вершине, там где она поднимается выше границы леса. Песчаники, повидимому, переслаиваются с глинистыми сланцами, по крайней мере в своих верхних горизонтах. Такое переслаивание видно в обнажениях Патракарием улдор-ды кырты на западной окраине и в Пуля кырте на восточной окраине Большой Пармы.

[1]) Высоты водоразделов в области развития известняков не превышают 250 *м* абс. выс., тогда как гольцы Большой Пармы поднимаются, вероятно, до абс. выс. не меньше, чем 350 или 400 *м*.

Ылыч пересекает эту возвышенность вкось; течение его в месте пересечения Пармы направлено с юго-востока к северо-западу. Река дает только два упомянутых выше обнажения и центральные части возвышенности нигде не вскрыты. В песчаниках и глинистых сланцах не было найдено никаких окаменелостей.

Большая Парма простирается с севера на юг в виде хорошо выраженного в рельефе кряжа. Он прорезан рядом поперечных долин, как, напр., долина Ылыча, Исперед, Сочи и других рек. Некоторые из этих поперечных прорывов гряды Большой Пармы очень широки. Особенною шириною отличается поперечный прорыв, из обширных болот которого берут начало реки Исперед, Кос-ю и Лопь-ю. Отдельные участки Большой Пармы, разделенные поперечными долинами, получили особые названия, как, например: Парма Пом, Парма Плеша и др. К югу от Ылыча Большая Парма постепенно понижается. Но она ясно обозначена в рельефе до верхней Печоры и достигает 200 *м* относительной высоты на Унье, образующей бурные пороги в месте ее пересечения. К северу от Ылыча Большая Парма, постепенно повышаясь, тянется до Подчерема. Повидимому, высокая вершина Тима-иза, довольно круто обрывающаяся к этой реке, является северным окончанием Большой Пармы. Правда, громадный участок Пармы между Ылычем и Тима-изом никем не был обследован, и об этой связи приходится говорить осторожно. Насколько можно судить по виду, открывающемуся с высоких вершин Урала на хребет Большой Пармы, этот кряж непосредственно переходит на севере в Братан Парму и Ыджед-Парма-бӧж-из, заканчивающийся высоким массивом Тима-из (500 *м* над уровнем Подчерема).

Тима-из сложен из кварцевых песчаников, образующих россыпи на его вершине. Эти породы прорваны диабазами, принимающими значительное участие в сложении Тима-иза и Ыджед-Парма-бӧж-иза. Никаких окаменелостей в кварцевых песчаниках до сих пор не было найдено. Но на вершине Тима-иза встречена была полоса темно-серых, битуминозных, сильно пиритизированных известняков. Из них собрана Т. А. Добролюбовой небольшая фауна, определенная Н. Н. Иорданским. Мы находим здесь: *Atrypa aspera* Schloth., *Lucina proavia* Goldf., *Gomphoceras* sp. Можно предположить, что известняки покрывали песчаники и на вершине горы лишь кое-где уцелели от разрушения. *Lucina proavia*, согласно Чернышеву, характеризует верхний горизонт среднего девона ($Д_2^2в$). В таком случае мощная толща песчаников Тима-иза должна быть отнесена к среднему или нижнему девону. Становясь на такую точку зрения, мы должны ожидать выходов известняко с *Lucina proavia* к востоку и к западу от Тима-иза. Но и в ту и в другую сторону мы на значительном протяжении не встречаем обнажений и не можем сказать на основании изучения разрезов Подчерема, чем покрываются песчаники Тима-иза.

Если мы будем считать Большую Парму, прорезанную Ылычем, за геологическое и орографическое продолжение хребта Тима-иза

и Братан Пармы, мы должны будем признать ее девонский возраст. К сожалению, изучение обнажений, расположенных на Ылыче к западу и к востоку от Большой Пармы, не проливает света на вопрос о возрасте слагающих ее толщ.

На западе, как уже сказано, мы не встречаем никаких обнажений между последними выходами нижне-каменноугольных пород и Патракарием улдорды кыртой, в которой вскрыта свита песчаников и сланцев Большой Пармы. Расстояние между этими кыртами по прямому направлению не менее двух верст. Но, принимая во внимание незначительные углы падения в обоих обнажениях (17°), мы можем поместить между ними толщу не более как в 250—260 *м* мощностью.

По восточному склону Большой Пармы, у Пуля кырты можно видеть в заросшем лесом керасе левого берега переслаивание глинистых сланцев с темно-серыми известняками, в которых Кейзерлинг нашел стебли криноидей и неясные остатки *Calamopora polymorpha*. Видовое определение дается только предположительно со знаком вопроса, так что мы не можем на основании его более точно определить возраст этих пород. Да, кроме того, и самая форма *Favosites polymorpha* пользуется широким вертикальным распространением. Во всяком случае, присутствие *Favositideae* указывает на силурийский или девонский возраст известняков. Более детальное изучение этих выходов и тщательные поиски фауны представили бы значительный интерес, но, к сожалению, сохранность палеонтологических остатков в этих породах так несовершенна, что вряд ли возможно будет их определить. В образцах известняка из этого обнажения, имеющихся в моем распоряжении, видны очень неясные ветвящиеся, цилиндрические образования, которые отчасти напоминают некоторые формы *Pachypora*. Но сходство очень отдаленное, структура совершенно не сохранилась и нельзя дать даже приблизительного определения этих остатков.

К востоку от Большой Пармы за Пуля керасом выходы палеозойских пород появляются не скоро. Мы встречаем здесь мощное развитие ледниковых отложений, в которых Ылыч прорыл себе широкую долину. Река образует большую излучину. На левом берегу хорошо развита 1-я надлуговая терраса [1]). Поверх ее лесов видна гряда Большой Пармы, уходящая к югу.

Коренные обнажения ледниковой толщи встречаются по правому берегу, вдоль которого тянется высокий керас, повидимому, весь сложенный из ледниковых отложений.

К сожалению, склон сильно зарос, и только в нижней части его, верстах в двух выше Пуля кырты, можно видеть небольшие обнажения, частью задернованные или закрытые осыпями.

---

[1]) Интересно отметить, что в области среднего течения Ылыча не развита 2-я (боровая) терраса.

Высота кераса около 30 *м*. В основании его находится скопление крупных валунов, представляющих собою остатки размытой морены. Скопление моренных отложений к востоку от Большой Пармы было отмечено Е. С. Федоровым в районе верхней Печоры. Он объяснял это задержкой льдов, двигавшихся с востока, с вершин Урала, и встретивших препятствие на своем пути в виде меридионально вытянутого хребта Большой Пармы. Естественно, что то же можно ожидать и в бассейне Ылыча. Но изучение ледниковой толщи к востоку от Пуля кырты и исследование ледниковых отложений выше по Ылычу рисует нам совершенно иную картину оледенения западных предгорий Урала, на которой я подробнее остановлюсь несколько ниже. Интересно отметить, что среди валунов размытой морены, лежащих в основании описываемого обнажения, главную роль играют кварцевые песчаники и каменноугольные известняки всех типов, развитых к западу от Большой Пармы. Они хорошо охарактеризованы содержащимися в них окаменелостями. Пород восточного происхождения — массивно-кристаллических, кристаллических сланцев, нижне-палеозойских известняков—мы совершенно не находим среди крупных валунов.

Выше размытой морены лежит необычайно мощная серия, очевидно, флювиогляциального происхождения. При раскапывании по склону всюду обнаруживаются пески, то с бо́льшим, то с меньшим содержанием мелких, окатанных валунов и галек. Из чего сложена верхняя, поросшая лесом часть кераса — решить трудно, так как склоны одеты растительностью и их уже нельзя было раскопать на значительную глубину теми инструментами, которые были в нашем распоряжении.

Первые выходы палеозоя к востоку от Большой Пармы встречаются у устья Шежима. Здесь выступают на левом берегу Ылыча глинистые сланцы, переслаивающие с пластами песчаника, прорезанного жилами кальцита до $^1/_4$ *м* мощностью. Эти же породы образуют обнажение на левом и правом берегах Шежима, несколько выше устья. Отсюда была собрана и определена Н. Н. Иорданским небольшая фауна, указывающая на их средне-девонский возраст (*Atrypa aspera* Schloth., *Atrypa reticularis* Lin., *Atrypa reticularis* var. *trigonalis* Gurich, *Pentamerus galeatus* Sow., *Rhynchonella* sp., *Dechenella* sp., *Whitefieldella didima* Dalm., *Amplexus ceras* Frech.). Пласты падают на ЮВ 95° под углом от 70° до 80°, т.-е. простирание их согласно с простиранием пород Пуля кырты. Говорить определенно о соотношении между теми и другими отложениями пока трудно. Расстояние по прямому направлению от меридиана Пуля кырты до обнажения Шежима, измеренное вкрест простиранию, равно почти 2 *км*. На этом протяжении не встречено обнажений, которые могли бы точнее выяснить связь между глинистыми сланцами и песчаниками Пуля кырты, налегающими на них известняками с *Favosites polymorpha* и средне-девонскими выходами Шежим-ю.

В сильно дислоцированной местности отсутствие обнажений на протяжении двух километров является слишком существенным пробелом. Возможность опрокинутой складчатости или радиальных дислокаций, которые, повидимому, сильно развиты к востоку от Большой Пармы, должна быть учтена при всяких попытках выяснить соотношения этих толщ.

Таким образом, вопрос о возрасте Большой Пармы и о тектоническом ее характере является еще далеко не разрешенным. Для выяснения этого вопроса большое значение имеют исследования поверхней Печоре и по Унье в той области, где эти реки пересекают Большую Парму.

К сожалению, долина Печоры в месте пересечения Большой Пармы необычайно широка. Река вьется в аллювиальных берегах и дает одно только обнажение, в котором выступают немые кремнистые сланцы. Километрах в трех к востоку от Большой Пармы имеется на Печоре небольшой выход немых известковых сланцев, а еще далее к востоку, в 6 *км* от последнего обнажения, встречается незначительный выход нижне-силурийских серицитово-известковых сланцев. К западу от Большой Пармы развиты известняки средне- и верхнекарбонового возраста. Эти скудные данные не проливают света на строение Большой Пармы и на возраст слагающих ее пород.

В том месте, где Унья пересекает эту гряду, русло реки загромождено крупными валунами кварцита, образующими бурный порог. Кварциты выступают и в осыпях на вершине Пармы. Они не содержат органических остатков. Но в обнажениях Уньи к востоку и к западу от Большой Пармы мы встречаем темные девонские известняки с богатой фауной *Brachiopoda* и *Tabulata*. Они относятся к верхам среднего Девона. Таким образом, предположение о средне-девонском возрасте Большой Пармы подтверждается геологическими исследованиями на Унье.

Выше устья Шежима, вслед за выходами среднего девона, Ылыч вступает в область развития силурийских пород. В длинном обнажении Шежим-ды-вомын-бӧж кырты вскрыта на протяжении километра толща нижне-силурийских серицитово-известковых сланцев, из которых еще Кейзерлингом была описана небольшая фауна (*Orthis parva* Pand., *Orthis inflexa* Pand., *Orthis calligramma* Dalm., *Leptaena trama* n. sp., *Terebratula dorsata* His., *Chaetetes heterosolen* n. sp.).

Собранный мною из этого обнажения материал, определенный Н. Н. Иорданским, подтверждает нижне-силурийский возраст известково-серицитовых сланцев (*Orthis parva* Pand., *Orthis calligramma* Dalm., *Rhynchonella borealis* Schloth., *Cheirurus* sp., *Leptaena* sp.).

В обнажениях по Ылычу нижне-силурийские сланцы обнаруживают резко выраженный кливаж, который совершенно маскирует напластование. Простирание плоскостей кливажа с сев.-сев.-запада к юго-юго-востоку.

Только в самых верхних выходах этой толщи, расположенных на левом берегу реки, можно видеть более ясно выраженное напла-

стование и определенно выступающий угол между напластованием и кливажем. Пласты темно-серого, почти черного сланцеватого известняка падают здесь под углом 35—40° на ЮВ 115—120°. Тот же угол падения и то же простирание имеют и пласты серого, мраморовидного известняка, выступающие немного выше по тому же берегу в виде незначительных выходов. Вслед за ними поднимается живописная скалистая Сотчем кырта, отвесно обрывающаяся в воду и достигающая высоты 20 *м*. Она сложена из светло-серого мраморовидного известняка с неясным напластованием. Диаклазы меридиаонального простирания разбивают местами породу на ложные пласты, круто падающие на восток под углом 65°. Истинное напластование намечается полосами, обогащенными остатками раковин. Это — гастроподы, которые не могут быть выбиты из плотной породы и видны только в разрезах. Намечающиеся, таким образом, пласты падают под углом 33—34° на ЮВ 125—135°. Никаких ископаемых, определяющих возраст известняков Сотчем кырты, не удалось найти в этом обнажении. Нижне-силурийские сланцы, повидимому, уходят под эти известняки.

За живописным обрывом Сотчем кырты идет длинное плесо Николо-Вомын, вытянутое километров на 5 с ВСВ к ЗЮЗ. То же почти широтное простирание имеют и мраморовидные известняки, образующие многочисленные скалы и выходы по берегам реки. Они переполнены остатками гастропод, которые видны только в разрезах и не могут быть выбиты из породы и определены. Часто встречаются ядра *Murchisonia*. Некоторые пласты известняка содержат в изобилии крупных *Pelecypoda*, повидимому, относящихся к роду *Megalodon*. Они отличаются от описанных в литературе видов *Megalodon* большими размерами и необычайною массивностью макушки (несколько сантиметров). На основании этих данных мы не можем определить возраст известняков Николо-Вомын. Кейзерлинг отнес их к верхнему силуру. Но впоследствии Ф. Н. Чернышев причислил эти отложения к нижнему девону, на основании указанных в них Кейзерлингом остатков *Pentamerus Vogulicus*. Мне не удалось найти следов этого ископаемого в обнажениях Николо-Вомын. В оригиналах Кейзерлинга из Печорского края, хранящихся в Горном Институте, тоже не оказалось образцов *Pentamerus Vogulicus*.

Следовательно, в настоящее время вопрос о возрасте мощной толщи мраморовидных известняков, обнажающихся в живописных скалах Николо-Вомын, остается открытым.

Благодаря разнице в простирании не вполне ясны и соотношения этих пород с нижне-силурийскими известковыми сланцами и с известняками Сотчем кырты.

Возможно, что породы Сотчем кырты еще относятся к силуру. Известняки с *Pelecypoda* я условно отношу к нижнему девону.

Интересные разрезы нижнего силура встречаем мы в обнажениях реки Кос-ю к северу от Ылыча.

Кос-ю берет начало в болотах у подножья Большой Пармы и течет к югу вдоль ее восточного склона. Часть ее рассох сбегает с вершины Эбель-иза. В верхней части своего течения она имеет широкую, мягко очерченную долину и не дает обнажений. Но километрах в 12 и выше устья начинаются выходы коренных пород. Река глубоко врезается в толщу известняковых отложений, образуя узкую, живописную каньонообразную долину, местами совершенно лишенную аллювия. Высота керасов достигает в некоторых случаях 40 *м* над уровнем реки.

В этих обнажениях вскрыта толща нижнего силура, представленная темными известковыми сланцами, уходящими под свиту светло-серых мраморовидных известняков.

В том обнажении, где можно видеть непосредственное налегание известняков на сланцы, в последних встречаются остатки *Nileus Armadillo* Dalm. Этот трилобит в Прибалтийском силуре находится в глауконитовом и ортоцератитовом известняке, т.-е. в низах нижнего силура (слои B_2 *а* и *в* по Шмидту или ярус D_1 Барранда).

В светлых известняках, налегающих на сланцы, собрана более разнообразная фауна, определенная Н. Н. Иорданским. По его указанию здесь встречаются следующие формы: *Atrypa cf. hemisphaerica* J. de C. Sow., *Discina cf. patelliformis* Barr., *Cheirurus sp.*, *Ogygia sp.*, *Sphaeroxochus angustifrons* Ang. (форма, характерная для ярусов C_3—F_1 Шмидта), *Illaenus Linnarsonnii* Holm. (ярусы C_2—F_1—Шмидта), *Lichas laevis* Eichw. (характеризует ярус F_1), цепочка *Halysites sp.*, ближе неопределимая вследствие плохой сохранности. Мощность светлых известняков не менее 80 *м*.

Мы видим, таким образом, что разрезы Кос-ю вскрывают довольно полную серию нижнего силура, от низов до верхних горизонтов. Простирание этих пород согласно с простиранием пластов мраморовидного известняка с крупными *Pelecypoda*, обнажающегося в плесе Николо-Вомын на Ылыче. Расстояние между выходами той и другой толщи по направлению, перпендикулярному простиранию не менее 3 *км*. Что залегает между этими двумя сериями — остается невыясненным. Ответ на это могли бы дать обнажения в области нижнего течения Кос-ю, где река имеет в общем меридиональное направление. Однако, мы встречаем здесь выходы известняков с совершенно иным простиранием, резко несогласным с простиранием нижне-силурийской серии Кос-ю. Выступающие здесь мраморовидные известняки петрографически сходны с известняками Николо-Вомын. Но они не содержат крупных *Pelecypoda*. В них в изобилии встречаются образования, напоминающие *Stromatopora* [1]), сильно перекристаллизованные кусты *Favosites* и остатки, повидимому, принадлежащие губке из группы *Hyndia*. Обработка этого, очень плохо сохранившегося палеонтологического материала еще не

---

[1]) В микроскопическом шлифе они оказываются совершенно перекристаллизованными и не обнаруживают никаких следов органического происхождения.

закончена и потому нельзя дать точных определений и указать возраст этих пород. Простираются они с СЗ к ЮВ.

Эти же известняки выступают в живописных высоких обнажениях по правому берегу Ылыча выше устья Кос-ю. Они падают здесь под углом 23—25° на ЮЗ 240—245°. Местами известняк массивный. На поверхности его выступают прихотливые узоры псевдостроматопор, мелкие *Favositideae*, многочисленные членики стеблей криноидей, иногда очень крупных.

В 2 *км* к востоку от последних выходов „строматопорового" известняка, на левом берегу Ылыча у устья Куш-шора, выступают известняки другого типа, простирающиеся с СВ к ЮЗ. Они падают под углом 23—25° на ЮВ 135°, образуя сложные складки по падению. Цвет их темно-серый, они издают при ударе довольно сильный запах H_2S. В них можно видеть чередование пластов в 15—20 *см* мощностью с очень тонкими, иногда углистыми, прослоями. В основании этого обнажения выступают пласты более светлого, частью кремнистого известняка, переполненного члениками криноидей и трудно определимыми остатками *Favositideae* и кораллов.

Такие же породы выступают в обнажениях Ылыча выше Куш-шора. В этих выходах общее падение пластов под углом до 50° на ЮВ 140—135°. Здесь особенно хорошо можно наблюдать необычайно прихотливую сложную складчатость. Палеонтологические остатки из серии Куш-шора пока не удалось еще определить. По петрографическому характеру породы эти всего ближе подходят к верхнесилурийским отложениям, развитым к востоку от гряды Чугр.

За выходами темно-серых известняков, близь устья Валган-иоля, мы встречаем еще два невысоких обнажения, в которых выступают мощные пласты более светлого, серого известняка, не содержащего окаменелостей.

Мы видим, что в разрезе, который дает Ылыч от устья Шежима до гряды Чугр, чередуются серии различного простирания.

Толща пород, простирающихся с СВ к ЮЗ, к которой относятся и нижне-силурийские пласты Кос-ю, резкой полосою вклинивается в серию, простирающуюся с СЗ к ЮВ. В выходах темных известняков проблематического возраста у Куш-шора мы снова встречаем северо-восточное простирание. Эту сложную картину трудно объяснить изгибанием осей складок или вторичной складчатостью. Вероятно, резкое чередование несогласных между собою серий разного возраста обусловлено дизъюнктивными дислокациями. Продольная долина между Большой Пармой и хребтом Чугр отличается очень сложным тектоническим строением с развитием опрокинутой складчатости, мелких надвигов и сбросов. Особенно ярко выступает эта сложность тектоники при изучении обнажений Шежим-ю. В многочисленных выходах по берегам этой реки мы находим палеонтологически охарактеризованные нижне-силурийские, нижне- и средне-девонские и, наконец, нижнекаменноугольные отложения. Кроме того, здесь выступают кварциты,

глинистые сланцы и известняки, не содержащие окаменелостей. Определить их батрологическое положение трудно: соотношения между всеми этими толщами очень неясны благодаря постоянно наблюдающемуся несогласию в простирании и перерывам между выходами.

Вблизи устья на Шежиме выступают упомянутые выше сланцы и песчаники, содержащие верхне-девонскую фауну с *Whitefieldella didima* Dalm. и др. Пласты этих пород падают под углом 70° на В 95°. Согласно с ними простираются известковые сланцы нижнего силура с *Orthis parva*, выступающие в обнажениях Шежима к востоку от средне-девонских выходов. Эти породы падают под углом 43—45° на В 75—95°. К востоку вверх по реке они сменяются мраморовидными известняками с северо-западным простиранием (∠ 70—80° на СВ 45—50°). Эти породы можно условно отнести к силуру, так как в них были найдены остатки *Pentamerus* верхне-силурийского типа, правда, весьма плохой сохранности.

Мы имеем здесь картину, очень сходную с тем, что наблюдалось на Ылыче, где сланцы нижнего силура покрывались мраморовидными известняками Сотчем-кырты.

Если мы будем двигаться далее к ЮВ вверх по Шежиму, перед нами пройдет пестрая серия отложений разнообразного возраста и простирания.

За известняками с *Pentamerus* в обнажениях Шежима появляются темно-серые, плотные известняки, лишенные окаменелостей. Они обнаруживают северо-восточное простирание, несогласное с простиранием предыдущей серии. Пласты их падают под ∠ 22—25° на ЮВ 160° и уходят под толщу кварцевых песчаников со сходным падением (∠ 30—35° на ЮВ 160—165°).

Эти песчаники в свою очередь сменяются к ЮВ мощной толщей средне-девонских пород, обнажающейся в целом ряде выходов и имеющей снова северо-восточное или почти меридиональное простирание (∠ 35—38° на З—270° на СЗ—310°). Сначала мы встречаем серию известняков, местами содержащих в изобилии крупные полипняки *Cyathophillum coespitosum*, мелкие *Tabulata* и *Atrypa reticularis* Lin. Эти известняки сменяются свитой глинистых известняков, мергелей и углисто-глинистых сланцев с богатою фауной. Н. Н. Иорданским были определены отсюда следующие формы: *Orthis striatula* Schloth., *Orthis Ivanovi* Tscher., *Atrypa arimaspus* Vern. var. *tetragona* Sobol., *Atrypa granulifera* Bar., *Productella subaculeata* Murch., *Productella conf. spinulicostata* Hall., *Rhynchonella primipilaris* Buch., *Whitefieldella didima* Dalm. var. *lata*.

Вслед за этими выходами среднего девона мы неожиданно встречаем обнажение нижне-карбонового известняка с *Productus striatus* Fisch., *Spirifer duplicostatus* Phil., *Spirifer cf. subrotundatus* Fisch. Эти породы обнаруживают почти широтное простирание и образуют, повидимому, антиклиналь, вытянутую с ВСВ на ЗЮЗ.

По направлению к юго-востоку эти известняки резко сменяются мощной серией глинисто-серицитовых сланцев со сложной складчатостью, но с преобладающим почти меридиональным простиранием (падение преимущественно ЮВ 110—115°).

С этими сланцами почти согласны развитые на восток от них черные известняки, выступающие в небольших обнажениях по берегам Шежима.

Таким образом, двигаясь к юго-востоку вверх по течению реки Шежима, мы последовательно пересекаем чередующиеся серии различного простирания так же, как это было на Ылыче и на Кос-ю.

Определенной зависимости между простиранием пород и возрастом их не намечается. Здесь нельзя установить первоначального несогласия между породами различных систем, которое было бы обусловлено разными фазами складчатости.

Очевидно, это несогласие вторичного порядка, связанное с последующим развитием радиальных дислокаций, (а частью, может быть, это кажущееся несогласие от изгибания осей складок). Общее простирание с ССЗ к ЮЮВ выдержано как в древнейших кристаллических сланцах Урала, слагающих его центральные хребты, так и в наиболее молодых дислоцированных породах артинского возраста. Те уклонения, которые наблюдаются в этом отношении в горной полосе Урала, часто могут быть объяснены изгибанием осей складок. Но пестрое чередование разнообразно ориентированных серий, наблюдающееся на Шежиме, не всегда можно объяснить таким образом.

Конечно, сложная картина тектонического строения той пониженной области, которая расположена между Большой Пармой и грядою Чугр может быть выяснена только после определения возраста разнообразных отложений, слагающих эту область. Необходимо произвести самые тщательные поиски окаменелостей в немых или мало охарактеризованных палеонтологически толщах, обнажающихся по берегам Шежима и Ылыча. Детальное изучение геологического строения бассейна Шежима я считаю одной из важнейших задач своих будущих исследований. Крайне интересно выяснить соотношения между силурийскими, девонскими и каменноугольными осадками этого района и определить более точно возраст разнообразных отложений девонской серии, а также возраст кварцевых песчаников и серицитово-глинистых сланцев, слагающих вершину Шежим-иза.

В общем, как мы видели из краткого перечня обнажающихся по Шежиму пород, в продольной долине между Большой Пармой и грядою Шежим-иза и Ляга-Чугры развиты преимущественно известняки и сланцы. Кварцевые песчаники играют здесь подчиненную роль. Этим и объясняется появление этой широкой меридиональной долины, пониженной по сравнению с горными грядами, ограничивающими ее с востока и запада. В пределах самой продольной долины следует отметить повышение в области развития „строматопоровых“ известняков по Кос-ю и по Ылычу, и известняков с крупными *Pelecypoda* по Николо-Вомын.

Повидимому, эти плотные, частью массивные, мраморовидные известняки оказывают большее сопротивление выветриванию. Это обусловливает особую высоту скал и коренных берегов. Глубокая, узкая долина Ылыча становится здесь такою же живописной, как и в области развития каменноугольных известняков ниже Ан-ю-кераса. Это повышение рельефа хорошо выражено и на железнодорожном профиле. Абсолютные высоты водоразделов достигают здесь 280 *м*, тогда как в других участках продольной долины высота их не более 250 *м*.

Интересно отметить развитие карстовых явлений в бассейне Шежима и Кос-ю, но на этом вопросе мы остановимся несколько ниже.

За последними выходами известняков проблематичного возраста выше устья Валган-иоля мы встречаем обнажения кварцитовых сланцев, принадлежащие уже разрезам Валган-Чугры и Ляга-Чугры.

Валган-Чугра получила свое название от шумного Валган-иоля [1]), берущего начало на этой возвышенности. Эта лесистая Чугра имеет каменистую вершину, покрытую россыпями кварцевых песчаников и сланцев и, вероятно, поднимается метров на 100 выше Большой Пармы. В обнажениях Валган-Чугры на Ылыче мы наблюдаем почти меридиональное простирание пород. Окаменелостей в них не встречено, и возраст их не определен. От кварцитов и кварцитовых сланцев горной полосы они отличаются значительно меньшей метаморфизацией. Но вместе с тем они более метаморфизованы, нежели песчаники нижнего карбона. Посетить эту возвышенность мне не удалось. К северу она непосредственно переходит в более высокий хребет Эбель-иза. Этим названием обозначается значительная горная гряда, вытянутая километров на 12 с юго-востока к северо-западу. Она глубоко расчленена логами рассох Кос-ю и Яран-Пасса иоля и распадается на несколько отдельных вершин. Самая северная из них, широкая и плоская, достигает 500 *м* высоты над уровнем Ылыча и 750 *м* абсолютной высоты по измерениям Гофмана. Вершина эта вытянута километров на 7 с запада на восток. Северный склон ее очень круто обрывается к обширной низине, расположенной у подножия Эбель-иза. По этому склону спускаются два молодых лога, едва разработанных весенними потоками. Лога эти имеют широкий водосборный бассейн, короткий канал стока и большие конусы выноса.

В крутых обрывах северного склона выступают пласты плотного кварцевого песчаника и глинисто-серицитового сланца, падающие на ЮВ 155°.

Но уже в следующей к югу второй вершине Эбель-иза выходы кварцевых песчаников обнаруживают почти меридианальное простирание. Пласты падают под углом 45—50° на ЮВ 105—110°, а у южного края этой вершины мы видим небольшую куполообразную складку. Повидимому, тектоническое строение Эбель-иза довольно сложно. К сожалению, выходы очень редко сохраняются среди хаоса камен-

---

[1]) Валган — вал, волна.

ных россыпей, одевающих вершины. Вершины эти поросли густым ковром ягеля и являются хорошими оленьими пастбищами.

С северного обрыва Эбель-иза открывается прекрасный вид на значительную часть бассейна Ылыча, и отсюда очень удобно познакомиться с рельефом этой области.

К северу, от самого подножия Эбель-иза раскинулась обширная низина, покрытая лесами и болотами. Она тянется от гряды Большой Пармы на западе до высоких горных кряжей Урала на востоке. Поверхность ее необычайно ровная. Только несколько выше устья Ук-ю на правом берегу Ылыча поднимается небольшая лесистая возвышенность Маркочук [1]), сложенная из метаморфизованного габбро. Выходы этой породы образуют живописные скалы на вершине „чука", достигающего высоты 100 *м* над уровнем Ылыча.

Следует отметить и небольшой хребет Нырыс-Пармы, вытянутый с севера на юг километров на 10 и расположенный километрах в 6 к востоку от Большой Пармы. На вершине Нырыс-Пармы, среди леса, видны осыпи и россыпи плотного кварцевого песчаника. Высота ее 250 *м* над уровнем Ылыча.

Резкий обрыв Эбель-иза к северной низине обусловлен, повидимому, сбросом поперечным общему простиранию хребта, но параллельным простиранию пород северной вершины. В крутых склонах по фасу предполагаемого сброса выступают пласты, разрезанные почти по простиранию и падающие внутрь горы. Никакого орографического и геологического продолжения Эбель-иза к северу мы не встречаем. В обнажениях Ылыча, протекающего по низине, раскинувшейся у подножия хребта, совершенно нет пород, сходных с кварцевыми песчаниками и глинистыми сланцами Эбель-иза. По Ылычу на меридиане Эбель-иза выступают известняки и доломиты силурийского и нижнедевонского возраста. К сожалению, на р. Лопь-ю, текущей в широтном направлении параллелльно северному краю массива, не было встречено ни одного выхода коренных пород.

В северных обрывах Эбель-иза мы наблюдаем почти широтное простирание пород. Можно предположить, что хребет изменяет здесь свое общее меридиональное направление вследствие изгибания осей складок. Вытянутую с запада на восток северную вершину Эбель-иза можно было бы рассматривать в таком случае, как небольшой широтный кряж, появление которого обусловлено крутым изгибом хребта Чугр. Конец этого кряжа можно видеть в невысоких западных вершинах Эбель-иза.

Крутой обрыв хребта проходит почти по оси этой широтной складки, северное крыло которой уничтожено. Может возникнуть вопрос о том, не обусловлен ли этот крутой обрыв эрозией? Не явился ли

---

[1]) Чуками называются каменистые небольшие возвышенности или сопки, господствующие над окружающей местностью. Чуки могут подниматься среди равнин или украшать собою вершины гор.

он результатом размыва, относящегося к более отдаленным временам, так как в современной гидрографической сети мы не находим указаний на возможность эрозионного происхождения этого грандиозного обрыва.

Мы знаем, что реки прорезают глубочайшие ущелья в высоких горных кряжах. Но трудно себе представить, чтобы эрозия уничтожила почти половину хребта, сложенного из плотных кварцевых песчаников и поднимающегося над низиной, фундамент которой составляют легко размываемые известковые породы. Обычно области развития кварцитов целиком сохраняются в рельефе в виде наиболее выдающихся его участков.

Для выяснения вопроса о тектонике Эбель-иза и о возрасте пород, слагающих эту вершину, крайне важно познакомиться ближе с геологическим строением Ылычской низины. К сожалению, как по самому Ылычу, так и по притокам его, протекающим в пределах низины, обнажения встречаются очень редко.

Они поднимаются всего на высоту 3—6 *м* над уровнем Ылыча и в большинстве случаев прикрыты флювиогляциальными песками или скоплениями валунов от размытой морены. На Пирс-ю мы видим один выход массивных рифовых известняков верхнего силура, сложенных из колоний *Halysites* и *Favosites*. По Кожиму имеется три незначительных обнажения тех же пород; по Лопь-ю и Ук-ю не встречено ни одного выхода палеозоя, так же как и по всем мелким притокам.

Для того, чтобы яснее разобраться в тектоническом характере и возрасте хребта Эбель-иза и Валган-Чугры, мы должны обратиться к геологическому строению пониженных областей, примыкающих к нему с З и с В. К сожалению, и здесь получаются далеко неполные картины.

На запад от хребта Эбель-иза и Валган-Чугры расположена продольная долина, по которой проходит течение Кос-ю и Валган-иоля. Эта пониженная область в своей южной части сложена, как мы видели, из девонских (?) и силурийских известняков и ограничена с запада грядою Большой Пармы. Непосредственным продолжением ее к югу является продольная долина между Большой Пармой и хребтом Ляга-Чугры - Шежим-иза, по которой протекает река Шежим-ю. Тектоника ее довольно сложна и характеризуется, повидимому, развитием дизъюнктивных дислокаций.

Верховье Кос-ю и ее рассохи проходят по широким заболоченным логам и не дают никаких обнажений, так что мы не можем выяснить, какие породы развиты в этой части продольной долины и каково соотношение между ними и породами Эбель-иза.

К востоку от Эбель-иза и Ляга-Чугры проходит такая же меридиональная продольная долина, ограниченная по восточному краю высокими хребтами горной полосы — Сотчем-иоль-изом и Торре-Порреизом. По этой меридиональной долине течет Ылыч, который резко изменяет свое направление после пересечения хребта Чугр и слияния

с Большой Егра-Лягой. Выше устья Егра-Ляги он течет с ССЗ на ЮЮВ. После впадения Ляги, общее направление реки делается широтным, и она течет к западу, прорезая хребет Чугр в сравнительно узкой долине.

Обнажения Ылыча в меридиальной части его течения знакомят нас с геологическим строением пониженной области, расположенной у подножья Сотчем-иоль-иза и Торре-Порре-иза. В этой части течения Ылыча преобладают длинные приблизительно меридиональные плеса, которые соединяются короткими широтными коленами. Долина реки очень узкая. По берегам ее поднимаются высокие (60 *м*) обнажения силурийских пород, представленных черными углистыми доломитами и углисто-известковыми сланцами. В меридиональных плесах, проходящих обычно по крыльям складок параллельно их простиранию, река имеет типичную моноклинальную долину. Здесь можно видеть оригинальные скалы, сложенные из гладких, черных плит доломита, круто падающих к реке под углом от 60 до 80°. Особенно хорошо выражен этот тип обнажений в скалах „Татарский вичко" и „Ошка Чук". Пласты, слагающие здесь берега Ылыча, представляют собою тонкие плиты черного, часто окремневшего доломита. Среди них выделяются мощные слои жилковатого, брекчиевидного доломита, которые дают при выветривании живописные формы разрушения. Ими сложены красивые башни Татарского вичко [1]), действительно напоминающие мечеть с минаретом, если смотреть на них с реки. Сбоку, вкрест простиранию, можно видеть круто поднятые мощные пласты брекчиевидного доломитизированного известняка, слагающие эти скалы (см. рис. 5).

Ими же образована и почти отвесная стена Ошко-чук с неприступной вершиной. Рассказывают, что однажды на эту вершину каким-то чудом вскарабкался медведь, которого видел проплывавший по реке охотник. С тех пор и было дано этой скале ее название (Ош—медведь).

Другим типом обнажений в меридиональных плесах являются отвесные стены, сложенные из пластов, падающих внутрь берега. Живописные обрывы и скалы такого типа видим мы у Шантым-Прилука, где находятся известные месторождения свинцового блеска. Жилы свинцового блеска приурочены к толще брекчиевидного черного доломита, прорезанного сложной сетью жил и жилок белого доломита. Генезис свинцовых жил, очевидно, связан с влиянием обширных интрузий габбровых пород, которые километрах в 10 к востоку от Шантым-Прилука слагают массив Сотчем-иоль-иза. Кроме интрузий основных пород, мы встречаем на Сотчем-иоль-изе жилы и интрузивные массы гранитов, аплитов, пегматитов и кварцевых порфиров, относящихся к более поздней вулканической фазе. Трудно сказать вполне точно, будет ли связано образование жил свинцового блеска с влиянием основных или кислых пород.

---

[1]) Вичко — церковь.

В основании высокого склона у Шантым-Прилука мы видим отвесные стены, сложенные из пластов черного доломита. Они увенчаны красивыми, причудливо выветрелыми башнями, образованными жилковатой брекчиевидной породой. В одной из этих башен и встречаны были жилы свинцового блеска.

В крутых обнажениях по коротким широтным плесам Ылыча можно видеть поперечные разрезы сильно дислоцированной силурий

Рис. 5. Скала Татарский вичко на Ылыче (круто падающие пласты верхне-силурийского брекчиевидного доломита).

ской толщи. Особенно прихотливы складки углисто-известковых сланцев. В обнажении широтного плеса выше Шантым-Прилука, получившем название Амбарной Кырты, виден эффектный острый перегиб антиклинальной складки. Некоторые, более прочные пласты, отпрепарированные выветриванием, выступают на склоне и нависают подобно крыше амбара с острым коньком. Отсюда название, данное кырте.

Долина Ылыча на протяжении 25 *км* к северу от устья Большой и Малой Ляги имеет описанный характер. Она узка, обрывы коренных берегов ее, как указано, достигают высоты 60—55 *м*, а водоразделы поднимаются на 100 *м* над уровнем Ылыча. Лога тех притоков, которые впадают в Ылыч на этом протяжении, имеют очень характерное строение. В своей нижней части все эти лога представляют

собою глубокие, узкие каньоны, обрамленные живописными, скалистыми обнажениями. Таковы красивые долины Большого и Малого Сотчем-иоля, глубокое ущелье Закола-иоля и ряд других более мелких логов.

Но долины эти сохраняют подобный характер только в низовьях. Падение всех упомянутых ручьев в области нижнего течения очень значительно. На расстоянии 3—5 *км* от устья уровень реки бывает уже поднят на 30 или 50 *м*. В связи с этим обнажения понижаются, склоны поднимавшиеся до высоты 50—40 *м*, едва достигают 10—8 *м* (рис. 6), а потом и совсем исчезают. Река вступает в область развития ледниковых отложений, покрывающих водоразделы. Но мы не видим раз-

Рис. 6. Обнажение силурийских „сизых" известняков на Большом Сотчем-иоле.

резов этих отложений по берегам. Долины почти совершенно не выработаны в области верхнего течения, где они имеют характер небольших лесистых или болотистых ложбин. Ни коренные берега, ни пойма не намечены. Этот контраст верховий с хорошо разработанной долиной нижнего течения очень ярко выступает в логу Малого Сотчем-иоля. Закола иоля, Креста-иоля, Шантым Вомын-бӧж-иоля и ряда других.

Нижняя часть долины является более древним, лучше выработанным элементом рельефа, тогда как в верховьях эрозионная работа как-будто только-что началась.

Водоразделы поражают своею нерасчлененностью и обширным развитием болот. Необычайно резок контраст этих нерасчлененных водоразделенных пространств с глубокими каньонами нижнего течения притоков Ылыча. Создается впечатление, что водоразделы долго были

чем-то предохранены от размыва и что в нижнем течении эрозионная работа началась значительно раньше.

В настоящее время самые быстрые участки течения реки находятся в нескольких километрах выше устья, там, где скалистые обнажения становятся низкими и наблюдается переход к невыработанным долинам верховьев. В верховьях течение почти всегда значительно более спокойно, и река описывает прихотливые меандры в своих болотистых берегах. В низовьях точно так же течение почти всегда менее бурно, чем в отмеченной выше переходной области.

От описанного типа уклоняются только долины более значительных притоков Ылыча, берущих начало не в болотах предгорий, а в самой горной полосе: на крутых склонах горных вершин, как Большой Сотчем-иоль или в широких горных долинах, как Большая и Малая Ляги. Эти реки на всем своем протяжении имеют хорошо выработанную долину. Мы можем изучать в их обнажениях палеозойские коренные породы и ледниковые наносы, развитые у подножья горных хребтов.

Только в самых верховьях рек, берущих начало в широких горных логах, мы снова встречаемся с молодыми эрозионными формами: с невыработанной речной долиной и с обширным развитием болот.

К вопросу о происхождении этих характерных особенностей притоков Ылыча я вернусь в конце этой главы.

Из рек, впадающих в Ылыч выше Большой Ляги, одна только Малая Ляга дает почти непрерывный ряд обнажений. Они позволяют проследить соотношения между метаморфическими сланцами, слагающими высокий хребет Торре-Порре-Из и породами, развитыми в пониженной области между ним и Валган-Чугрой.

Серицитово-кварцитовые сланцы хребта Торре-Порре-из, повидимому, уходят под серию темных известняков и серицитово-известковых сланцев, выступающих в первом обнажении Ляги к западу от Торре-Порре. Простирание тех и других пород почти меридиональное с уклонением к северо-западу. Угловое несогласие может быть результатом дисгармоничной складчатости.

В известняках были встречены обломки *Cystoidea* типа *Caryocrinus*, кустики *Dianulites petropolitana* Dyb., членики криноидей и другие неясные органические остатки. *Caryocrinus* и сходные с ним *Hemicosmites* являются преимущественно верхне-силурийскими формами, тогда как *Dianulites petropolitana* встречается в нижнем силуре Прибалтики. Таким образом, мы можем установить силурийский возраст этих пород. Условно я отношу их к нижнему сулуру.

К западу от этих выходов мы встречаем в обнажениях Малой Ляги мощную серию светло-серых известняков и серицитово-известковых сланцев, не содержащих окаменелостей. Они часто довольно сильно пиритизированы. Эти породы в свою очередь сменяются серией темных углисто-известковых сланцев характерного „сизого“ оттенка. Они интенсивно дислоцированы, смяты в многочисленные сложные

и нередко изоклинальные складки, что затрудняет более точное определение мощности серии. Во всяком случае она не менее двух или трех километров.

Сланцы прорезаны многочисленными кварцево-кальцитовыми жилами, в большинстве случаев они совершенно немые, но в некоторых пластах встречаются остатки *Dyplotrypa* sp., довольно близкие к *Diplotrypa limitaris*, форме, встречающейся в нижнем силуре Северной Америки.

Углисто-известковые сланцы выступают по Малой и по Большой Ляге до самого их устья и дают выход на правом берегу Ылыча против деревни Усть-Ляги. В полукилометре к западу от этого выхода обнажаются уже кварцевые песчаники Валган-Чугры.

Падение и простирание „сизых" сланцев на всем их протяжении довольно однообразно. Они простираются с СЗ к ЮВ и во всех почти обнажениях круто падают к юго-западу.

Те же „сизые" сланцы выступают и у Амбарной кырты на Ылыче и в низовьях Сотчем-иолей. Силурийские породы образуют здесь антиклинальную складку, в ядре которой залегают сизые сланцы. В них были встречены остатки *Strophomena* sp. и кустики мшанок очень хорошей сохранности, повидимому, представляющих собою новый вид, а может быть, и новый род. Они несколько напоминают род *Polyteichus*, описанный Počta из верхнего силура Богемии. Нами уже было указано, что Ылыч выше устья Ляги проходит в области развития силурийских пород, которые хорошо могут быть изучены в его живописных обнажениях.

Нижне-силурийские углисто-известковые сланцы покрываются толщей темно-серых и черных доломитов верхне-силурийского возраста с остатками колоний *Halysites* и *Favosites* и с разрезами *Pentamerus*. На эту толщу в свою очередь налегают „верхние" углисто-известковые сланцы, петрографически сходные с „нижними". В них не встречается мшанок, характеризовавших нижнюю свиту, но нередко попадаются колонии *Halysites* и *Favosites*.

К северу от Амбарной кырты Ылыч долго течет по западному крылу упомянутой выше антиклинали и проходит, главным образом, в доломитовой серии. Во всех обнажениях слои падают под углом от 55 до 65 на ЮЗ 260°. Это падение и простирание наблюдается и в выходах, расположенных у восточного подножья Эбель-иза. Мы видим явное несогласие между породами этого массива и отложениями, непосредственно примыкающими к нему с востока. Принимая во внимание сбросовый характер северной окраины Эбель-иза, мы можем сделать предположение о горстовом происхождении всей возвышенности. Во всяком случае поперечный сброс, обрезающий северный край Эбель-иза, не имеет продолжения к востоку и не пересекает долины Ылыча.

С широты, соответствующей северной границе Эбель-иза, характер долины Ылыча резко меняется: исчезают живописные высокие

скалы, относительная высота водораздельных пространств понижается, и с длинных плес реки открываются прекрасные виды на горные хребты, окаймляющие с востока низину Ылыча. В коренных берегах появляются небольшие выходы палеозойских пород, разделенные значительными промежутками, совершенно лишенными обнажений. Только Лопь-ю кырта, расположенная несколько севернее широты Эбель-иза, дает массивные скалы светлого доломита, достигающие 20 *м* высоты. Но выше, почти на протяжении 80—100 *км*, мы не встречаем ни одной сколько-нибудь значительной „кырты". Низкие, лесистые берега реки представляют собою или аллювиальные террасы или невысокую террасу в 8—10 *м*, сложенную из коренных пород, прикрытых ледниковыми песками.

Это изменение характера берегов на широте Эбель-иза связано с появлением той выравненной Ылычской низины, о которой говорилось выше. Происхождение Ылычской низины обусловлено прежде всего причинами тектонического характера. Благодаря затуханию хребта Эбель-иза, исчезает меридиональный кряж, отделявший западную продольную долину области Кос-ю от восточной продольной долины, по которой протекает Ылыч. Эти долины сливаются в одну общую пониженную область, имеющую до 20 *км* в ширину. Она тянется от высоких хребтов Урала на востоке до хребта Большой Пармы на западе.

В длину Ылычская низина имеет не менее 85 *км*. Как раз в 85 *км* к северу от Эбель-иза поднимается красивая, коническая вершина Иос-иза или Полимбо-нёра, одиноко возвышающаяся над лесистой Ылычской низиной. Она сложена из кварцевых песчаников и расположена почти прямо по простиранию хребта Чугр - Эбель-иза. Иос-из тесно связан с вершиной Тихон-Петер-иза, являющейся его северным продолжением. Появление этих хребтов снова расчленяет Ылычскую низину и обусловливает образование двух продольных долин к западу и к востоку от гряды Иос-из—Тихон-Петер-из. По западной долине проходит верхнее течение Ылыча.

Н. Н. Иорданский совершил восхождение на вершину Иос-иза осенью 1925 г. Крайне неблагоприятные условия погоды не дали ему возможности произвести детальных исследований. Горы были все время окутаны облаками. В тех выходах, которые были встречены на северо-восточном склоне, мы имеем падение пластов под углом 20° на СВ. Вершина Иос-иза окружена обширными болотами. Нигде вблизи ее мы не находим обнажений и коренных выходов. Все это затрудняет выяснение тектонического характера этой возвышенности и определение возраста слагающих ее пород. Интересно отметить уже указанное выше расположение Иос-иза на линии простирания хребта Чугр и Эбель-иза.

Выше была отмечена необычайная выровненность Ылычской низины и малая высота обнажений, которые как бы срезаны и прикрыты флювиогляциальными песками и галечниками. Эта нивеллировка низины связана с деятельностью ледников и талых ледниковых

вод, производивших здесь энергичную разрушительную работу. Возможно, что в новейшее время здесь располагались значительные озера, подвергнувшиеся постепенному заболачиванию. Свидетелями их существования являются озерные отложения ледникового комплекса и обширные торфяные болота Ылычской низины. Развитие озер и болот еще более способствовало сглаживанию рельефа.

Крутой обрыв высоких вершин западного хребта Урала к Ылычской низине невольно заставляет думать о существовании меридионального сброса, проходящаго по восточному краю низины. К сожалению, малое количество обнажений по берегам Кожим-ю и Пирс-ю и полное отсутствие их на Ук-ю и на мелких притоках Ылыча не дает возможности точно проследить соотношения между породами западных хребтов Урала и породами низины. Единственный коренной выход на Пирс-ю находится в 9 *км* к западу от последнего обнажения кварцитовых сланцев у подножья Кычиль-иза. Кварцитовые сланцы падают под углом 45° на ЮЗ 260°. В выходе на Пирс-ю мы видим массивные верхне-силурийские рифовые доломиты, сложенные преимущественно колониями *Favosites* и *Halysites* [1]). Вблизи массивных выходов выступают пласты черных доломитов того же возраста, падающих под углом 40° на ЮЗ, в общем согласно с кварцитами.

На Кожим-ю первые выходы верхне-силурийских пород расположены ближе к вершине Кожим-иза. Всего километрах в трех от последних осыпей кварцита, одевающих склоны Кожима, видим мы темносерые, углистые доломиты, падающие на юго-запад. Здесь невозможно поместить между кварцитовыми сланцами и верхне-силурийскими доломитами ту мощную толщу пород, которая подстилает в разрезах Ляги и Сотчем-иоля доломитовую серию верхнего силура.

Верхне-силурийские доломиты Кожим-ю образуют мелкие складки; на склоне Кожим-иза мне не удалось встретить выходов и говорить о соотношениях той и другой толщи не приходится. Однако, одного разреза на Кожим-ю еще недостаточно, чтобы судить о характере границы между кварцитовой цепью Кожим-иза и доломитами Ылычской низины. Что касается резкого контраста рельефа, то он может быть обусловлен частью тектоническими причинами, но в значительной мере и петрографическим характером пород.

Прилегающая к западному кряжу Урала часть Ылычской низины представляет собою синклиналь, тогда как самый кряж является, повидимому, крылом громадной антиклинали. Синклинальное залегание пород в западной части Ылычской низины выясняется при изучении обнажений Ылыча. Сопоставляя между собою все эти обнажения, мы получаем следующую картину. На доломитовую серию верхнего силура налегают темные углисто-известковые сланцы с *Favosites gothlandica* Lam.

---

[1]) Здесь встречается *Favosites gothlandica* Lam., *Favosites Forbesi* M. Edw. a. Haime, *Halysites agglomerata* Hall., *Halysites* sp.

и *Syringopora* sp., в свою очередь покрывающиеся свитой известняков, содержащих представителей нижней, герцинской фауны девона, а именно *Bellerophon uralicus* и *Pentamerus Vogulicus* (?) (D_1^1 *a*).

Перечисленные отложения падают сначала к западу и образуют восточное крыло синклинали. Двигаясь вверх по течению Ылыча, мы уклоняемся к северо-западу и встречаем падающие на восток выходы западного крыла той же синклинали.

Высокий Западный кряж Урала, ограничивающий с востока Ылычскую низину, сложен из кварцитовых сланцев, кварцитов и кварцевых метаморфических конгломератов — пород, особенно стойких по отношению к процессам выветривания. Всюду на Урале самые высокие вершины сложены именно из этих пород (Телпоз-из, Таганай, Иремель, Яман-Тау и др). Наоборот, области развития известняков всегда сильно понижены и на месте их расположены продольные горные долины.

Резюмируем вкратце все, что можно сказать о геологическом строении Ылычской низины. Тектоника всей этой области не вполне выяснена благодаря малому количеству обнажений по берегам рек и отсутствию окаменелостей в песчаниках Большой Пармы, Нырыс-Пармы, хребта Чугр и Эбель-иза, что не дает возможности определить возраст этих хребтов. В западной части низины намечается синклиналь верхне-силурийских пород, в ядре которой сохранились нижне-девонские известняки. Значительное понижение рельефа в пределах низины обусловлено прежде всего развитием известковых пород, а особенная выглаженность ее поверхности явилась результатом нивеллирующей работы ледников и талых ледниковых вод. Там, где развиты породы, сильнее сопротивляющиеся агентами денудации, как, напр., метаморфизованное габбро Марко-Чука или кварцевые песчаники Нырыс-Пармы, мы сразу видим соответственное повышение рельефа. Низина образовалась благодаря слиянию продольных долин, расположенных к западу и к востоку от гряды Валган-Чугры и Эбель-иза. Это слияние обусловлено исчезновением гряды Эбель-иза, которая резко прерывается крутым обрывом северного склона. Возможно что обрыв этот является фасом сброса и что вся возвышенность Эбель-иза и Чугр имеет горстовый характер. В таком случае мы должы предположить древний возраст песчаников Эбель-иза и Валган-Чугры и отнести их к самым низам силура или к досилурийскому времени.

Как мы видели, силур почти с самых низов представлен известковыми фациями. Что касается досилурийских отложений, развитых в хребтах Урала к востоку от Ылыча, они представлены кварцитами, метаморфическими конгломератами и кварцитовыми сланцами, определенно отличающимися по своему петрографическому характеру и по более глубокой метаморфизации от песчаников Эбель-иза и Валган-Чугры.

Я не решаюсь признать эти породы идентичными и оставляю вопрос о возрасте песчаников и сланцев Эбель-иза и Валган-Чугры открытым.

В связи с этим и о горстовом характере возвышенности приходится говорить очень осторожно. Дальнейшие исследования могут опровергнуть или подтвердить это предварительно высказанное предположение.

Говоря о продольных долинах, расположенных к востоку и к западу от гряды Чугр, мы упомянули о прорыве Ылыча между Валган и Ляга-Чугрой и о резком изменении его направления ниже устья Большой Ляги. При взгляде на орографическую карту бассейна Ылыча невольно обращаешь внимание на крутой изгиб этой реки у устья Ляги и на то, что после изгиба Ылыч перерезывает вкрест простиранию высокий хребет, перегораживающий ему путь.

Ылыч, несомненно, является сложной и составною рекою. Отдельные части его имеют различный возраст. В частности прорыв хребта Чугр является, повидимому, результатом захвата верхнего, меридионального течения „древнего“ Ылыча, широтной рекою, прорезавшей хребет Чугр путем энергичного отступания верховий.

На карте можно ясно видеть, что продольная долина между Ляга-Чугрой и Болвано-изом является прямым продолжением продольной долины между Валган-Чугрой и хребтом Торре-Порре-иза и Сотчем-иоль-иза. В настоящее время по широкой лесистой долине к востоку от Ляга-Чугры проходит извилистое течение притока Большой Ляги — Ляга-вожа. С верховий Ляга-вожа можно совершенно незаметно перевалить к верховьям Большой Порожной, текущей на юг, в Верхнюю Печору. Мне самой не пришлось быть на этом перевале, но зырянские и русские охотники постоянно говорили мне о крайне пониженном водоразделе между этими реками и о том, как сливаются верховья тех широких долин, по которым они протекают [1]).

Мне пришлось подняться довольно высоко по Большой Порожной. Она течет по крайне выравненной и широкой продольной долине. С запада эта долина ограничена хребтом Шежим-иза и Чуграми, идущими к югу от него до вершины Больших Манзских Болванов. С востока ее окаймляют хребты Медвежьего и Верх-Порожного камня и массивы Большого и Малого Болвано-иза.

Продольная долина, по которой проходит течение Большой Порожной, является как бы непосредственным продолжением западной части продольных долин Ляга-вожа и верхнего Ылыча. Невольно возникает предположение о том, что первоначально Ылыч протекал в меридиональном направлении по этой системе продольных долин и впадал в Печору приблизительно там, где впадает в нее теперь Большая Порожная.

---

[1]) Летом 1928 г., когда эта работа находилась в печати, я посетила массив Яны-Пупу-нёра, с которого открывается прекрасный вид на долины Ляга-вожа и Большой Порожной. Оттуда ясно было видно, что эти реки берут начало из одного болота и между ними нет резко выраженной водораздельной возвышенности.

Впоследствии широтная река, истоки которой находились на гряде Валган-Чугры, прорезала эту гряду и отвела все верхнее течение Ылыча. Эта река должна была иметь более значительное падение, нежели „древний“ меридиональный Ылыч. Место впадения Ылыча в Печору лежит в настоящее время метров на 150 ниже места впадения Большой Порожной. И теперь еще участок широтного течения Ылыча, проходящий в области западной увалистой полосы, отличается большей быстротою течения по сравнению с меридиональным.

Это объясняет нам быстрое отступание верховий широтной реки и „захват“ Ылыча.

Предложенное мною объяснение прорыва гряды Чугр является пока только предположением. Для обоснования его необходимо было бы детально исследовать рельеф продольных долин Ляга-вожа и Большой Порожной и изучить развитые в них отложения, к сожалению, скрытые под сплошным покровом лесов и болот. Должна тут же отметить, что древность этих долин весьма значительна и что прорыв гряды Чугр произошел, повидимому, в доледниковое время. Поперечная долина Ылыча, прорезающая Чугры и Большую Парму существовала в ледниковый период. Мы увидим ниже, что ледники, развитые в области западных предгорий, пользовались этими прорывами при своем движении; они проходили по ним и отлагали в поперечных долинах у подножья Пармы и Чугр свои морены.

Эта древность прорыва Чугр и захвата Ылыча еще более затрудняет изучение поставленного мною вопроса. Древние речные наносы старого Ылыча едва ли могли сохраниться в продольных долинах Ляга вожа и Большой Порожной. Они были уничтожены и переотложены ледниками и талыми ледниковыми водами.

Различные части течения Ылыча имеют различный возраст и потому характер его долины изменяется не только в зависимости от пород, которые прорезает река, но и в зависимости от относительной древности того или другого участка ее течения. В этом отношении интересна область верховий Ылыча.

Течение Ылыча может быть разбито на четыре отдела: нижнее течение, два отдела среднего и верхнее.

Прежде всего можно выделить область нижнего течения, проходящую по Печорской равнине и простирающуюся до первых выходов сильно дислоцированных пород ниже устья Сар-ю (около 100 *км*). Мы рассмотрели в первой главе особенности долины Ылыча в этой части его течения. Далее следует выделить область среднего течения, проходящую в пределах увалистой полосы западного склона. Она в свою очередь может быть разбита на нижнюю и верхнюю части. Нижняя тянется до устья Большой Ляги (около 100 *км*). Река течет здесь вкрест простиранию пород, слагающих западные предгорья Урала. Течение ее особенно быстро. Долина глубока и живописна.

В верхнем отделе среднего течения, идущем от устья Большой Ляги до устья верхней Кос-ю (125 *км*), Ылыч направляется по прости-

ранию пород. Он часто дает здесь длинные меридиональные плеса, очень спокойные и называемые „ваджегами". Они чередуются с короткими, часто бурными, широтными плесами. Такое чередование спокойных и быстрых участков течения характерно для рек, не выработавших своего профиля равновесия.

Особенно интересна в этом отношении Большая Ваджега выше Ваджега-бёж-иоля, у верхнего конца которой находится селение того же названия. Вода в Ваджеге почти стоит. И спускаться и подниматься по ней приходится на веслах. Осадком реки является тонкий глинистый ил. Такой характер она имеет на протяжении нескольких километров. В нижнем конце Ваджеги находится невысокое обнажение известковых сланцев с *Favosites gothlandica* Lam. и *Syringopora* sp., выступающих в самом русле реки. Пласты падают вниз по реке и перегораживают ее наподобие плотины, подпруживающей Ваджегу. Вода с шумом переливается через плотину, образуя бурный порог Ваджега-бёж-кость. Здесь осадком реки является крупный галечник.

Для верхней части среднего течения мы уже отметили ту разницу в характере коренных берегов Ылыча, которая наблюдается к северу и югу от широты Эбель-иза. Эта разница обусловлена появлением снивеллированной Ылычской низины севернее широты Эбель-иза. Во всей части течения Ылыча от Лопь-ю кырты до устья верхней Кос-ю мы встречаем более высокие обнажения лишь на протяжении нескольких километров, там, где река пересекает возвышенность Кожим-Прут, тянущуюся в виде невысокого, длинного увала к юго-западу от Иос-иза.

В обнажениях Кожим-Прута по Ылычу выступают силурийские известковые сланцы, прорезанные небольшими интрузиями габбро. Там, где река течет вкрест простиранию, она образует бурные, порожистые плеса.

Несмотря на выравненность рельефа, характеризующую Ылычскую низину в основании всех обнажений, встречающихся на Ылыче до устья верхней Кос-ю, выступают коренные породы.

Выше устья Кос-ю начинается область верхнего течения. Река становится крайне извилистой и бесконечно вьется в топких, низких берегах, описывая прихотливые меандры. В редких коренных обнажениях выступают исключительно разрезы флювиогляциальных отложений, представленных песками и галечниками. Течение становится все более и более спокойным; те пороги, которые здесь встречаются, обусловлены скоплением валунов. Обилие стариц и заводей характеризуют эту часть течения реки.

В самых верховьях Ылыч представляет собою маленькую речку, текущую по почти невыработанной долине. Она берет начало в обширных торфяных болотах у подножья Тима-иза. Вся область верховий Ылыча характеризуется слабо выраженным эрозионным рельефом, почти невыработанными речными долинами и развитием болот. Это указывает на то, что гидрографическая сеть в данной части бас-

сейна Ылыча еще не приспособилась к быстрому стоку вод, что дренаж местности не совершенен и значительная часть вод застаивается на обширных, не расчлененных водораздельных пространствах, покрытых ледниковыми отложениями.

Такие черты характеризуют местности с молодой гидрографической сетью. Повидимому, в области верховий Ылыча, т.-е. в продольной долине между грядами Большой Пармы и Иос-иза—Тихон-Петериза, поздно начались эрозионные процессы. По сравнению со средним и нижнем течением Ылыча, отдел верхнего течения является более молодым. Что могло предохранить эту область от размыва? Можно предположить, что в этой долине, в силу тех или иных причин, несколько дольше сохранялся ледниковый покров. Вслед за тем эта область была покрыта наносами талых ледниковых вод, которые обнажаются в разрезах Ылыча. Деятельность современных рек началась здесь, повидимому позже, нежели в низовьях или в области среднего течения Ылыча. Благодаря выглаженности рельефа, течение реки значительно медленнее, нежели в среднем и даже нижнем отделах. Оживление процессов размыва, связанное с последним понижением базиса эрозии и ясно намеченное в нижнем и среднем течении еще не дает себя знать в верховьях.

Равновесия между отдельными участками, вошедшими в состав современного Ылыча, не установилось. Отсюда те контрасты в средней скорости течения и в морфологических особенностях долины, которые характеризуют эту реку.

Ледниковые отложения развиты в бассейне Ылыча как в горной полосе, так и в западных предгориях и в области Печорской низины. О ледниковых отложениях горной полосы мы будем говорить подробнее в главе, касающейся этой области. Укажу только, что мы находим в горах следы оледенения альпийского типа. Памятниками его являются ледниковые долины, выполненные моренами с валунами местного происхождения.

В области западной увалистой полосы мы всюду находим следы оледенения. Мы встречаем вымытые из морен валуны по берегам всех рек Ылычского бассейна, в их обнажениях мы видим разрезы морен и флювиогляциальных отложений. Покров ледниковых наносов одевает, повидимому, водораздельные пространства Ылычской низины и выполняет продольные долины, которые находятся в области развития известняков к востоку и западу от гряды Чугр. Ледниковые наносы имеют широкое развитие и к западу от гряды Большой Пармы.

Интересно выяснить, каков был характер ледников, распространенных в области западных предгорий Урала, и какова была связь их с ледниками горной полосы.

Когда смотришь с вершины Эбель-иза на Ылычскую низину и на окаймляющие ее с востока горные кряжи с их характерными ледниковыми трогами, невольно приходит в голову мысль о том, что

некогда с этих гор спускались в низину ледники, сливавшиеся, быть может, в общий ледниковый покров, наподобие ледников Маляспина в массиве Святого Ильи на Аляске.

С эрозионной работой этого ледникового покрова, двигавшегося с востока на запад могла быть связана нивеллировка Ылычской низины. С других вершин Урала точно так же спускались ледники, заходившие в область западных предгорий.

Такое представление об оледенении Северного Урала высказывалось между прочим Е. С. Федоровым. Он указывал на то, что значительные скопления валунных отложений по восточному склону Большой Пармы являются результатом задерживающего влияния этой гряды на ледники, двигавшиеся с востока [1]).

Однако изучение валунов из ледниковых отложений бассейна Ылыча в корне изменяет этот взгляд и рисует нам совершенно другую картину оледенения этого края.

По мере того как мы двигаемся к востоку вверх по Ылычу, мы замечаем, как скопления валунов от размытых морен, встречающиеся в обнажениях реки и на бечевнике ее, обогащаются породами западного происхождения.

Так, например, в основании мощной толщи флювиогляциальных отложений, развитой к востоку от Большой Пармы, мы находим громадное скопление валунов, представляющих собою остатки морены, размытой флювиогляциальными водами. Преобладающим материалом среди валунов являются глыбы кварцевого песчаника и самые разнообразные валуны каменноугольного известняка, со всеми его характерными окаменелостями. Здесь можно встретить нижне каменноугольные известняки с *Productus giganteus* Mart., *Productus striatus* Fisch, разнообразными *Syringopora* и *Chaetetes*, часто окременевшими, как это наблюдалось в выходах Патракарием вомын; здесь встречаются характерные брекчиевидные известняки среднего карбона и верхнекаменноугольные светло-серые известняки, богатые кораллами. Все эти породы в коренном залегании встречаются к западу от Большой Пармы. Надо отметить, что мы совершенно не находим здесь тех пород, которые развиты к востоку от Большой Пармы.

Двигаясь далее вверх по Ылычу к хребту Чугр, мы видим как валунный материал обогащается глыбами девонских известняков с крупными *Pelecypoda*, валунами известняков со „строматопорами", развитых у устья Кос-ю, и серых известняков Куш-шора, условно отнесенных нами к верхнему силуру. За Валган и Ляга-Чугрой в разрезах Большой Ляги мы встречаем скопления валунов, среди которых преобладающую роль играют каменноугольные и в особенности девонские известняки. В значительном количестве встречаются и обтертые глыбы силурийских сизых сланцев. Плотных кварцевых

---

[1]) Е. С. Федоров. Геологические исследования в Северном Урале в 1884—1886 гг. 1890.

песчаников с Валган-Чугры и Ляга-Чугры очень много. Кварцевые песчаники и кварциты всегда в изобилии встречаются среди валунного материала, так как эти породы особенно устойчивы.

Валуны западного происхождения встречаются и в продольных долинах Кос-ю и Ылыча, расположенных к востоку и западу от хребта Чугр. Так, на Кос-ю, на склоне коренной возвышенности, сложенной из нижне-силурийских известняков, были встречены глыбы артинского конгломерата, совершенно тожественного по петрографическому характеру с конгломератами этого возраста, развитыми на Ылыче и на Подчереме. В верховьях Шантым Вомын-бӧж-шора, впадающего в Ылыч у нижнего конца Шантымского плеса, я нашла валуны с громадными *Pelecypoda* и каменноугольные валуны с окремневшими *Syringopora parallela.*

Всего замечательнее занос валунного материала с запада, обнаружившийся при исследовании ледниковых отложений Шежима. Там были найдены Н. Н. Иорданским и мною обтертые кусочки белемнитов в морене, выступающей в обнажении выше Лымья Чугры. Не менее интересны скопления валунов западного происхождения в мощных моренных отложениях Таль-я или Кычиль-я, речки, спускающейся с массива Кычиль-иза. Глыбы каменноугольных, девонских и силурийских известняков занесены таким образом даже в низовья долин горной полосы.

Эти примеры достаточно убедительно и ясно доказывают, что движение ледников в области западной увалистой полосы нашего района шло с запада на восток или во всяком случае имело слагающую, направленную к востоку.

В каком отношении находились эти ледники предгорий к альпийским ледникам горной полосы?

Ответ на этот вопрос мы можем получить, изучая разрезы ледниковых отложений по р. Егра-Ляге.

В основании этих разрезов всегда лежат скопления крупных валунов западного происхождения, среди которых преобладают мраморовидные девонские известняки и кварцевые песчаники. Кристаллических пород горной полосы мы совершенно не встречаем среди этих крупных валунов. В мелком валунном материале попадается очень незначительное количество зеленых сланцев, кварца, метаморфизованных основных пород, похожих на породы, развитые в горной полосе Урала. Эти мелкие валунчики (скорее гальки) восточного происхождения всегда хорошо окатаны. На остатки размытой нижней морены налегают в одних разрезах диагонально слоистые флювиогляциальные пески и галечники, в других, замещающие их, тонкослоистые, темные озерные глины. В обнажениях у подножия горной вершины Кос-иза можно видеть, как флювиогляциальные пески покрываются красно-бурой моренной глиной с валунами. Мощность ее в разрезе не более 2—3 *м.* Глина вязкая, неслоистая, в нее без всякого порядка включены

валуны различных размеров. Наиболее крупные достигают величины 1 *м* и более.

Состав этих валунов резко отличается от состава валунов нижней морены. Мы совершенно не находим среди них известняков и известковых сланцев. Здесь преобладают кварциты, слюдисто-кварцитовые сланцы, зеленые сланцы, плотные кварцевые песчаники и метаморфизованные основные породы, очень напоминающие при макроскопическом исследовании метаморфическое габбро, встречающееся в хребтах горной полосы. Микроскопическое исследование валунов еще не закончено.

Описанные разрезы ясно указывают нам на то, что область, прилегающая к хребтам горной полосы Урала дважды подвергалась оледенению. Ледники 1-го оледенения надвинулись с севера и с с.-запада и отложили морены, богатые известняковыми валунами. После их надвигания наступила эпоха отступания льдов, памятниками которой являются песчаные и галечные отложения талых вод ледника, и отложения озер, повидимому, имевших довольно широкое распространение в восточной части увалистой полосы. Мы находим межморенные отложения озерного типа по Большой Егра-Ляге и в области Ылычской низины, где они обнажаются в разрезах Пирс-ю.

За эпохой отложения флювиогляциальных песков и озерных глин последовало вторичное наступление ледников. На этот раз это были ледники альпийского типа, надвинувшиеся с гор и принесшие с собою валунный материал восточного происхождения. Они, очевидно, недалеко продвинулись к западу. Мы встречаем разрезы морен, отложенных этими ледниками, только в обнажениях, находящихся у самого подножья высоких хребтов горной полосы. Это будут упомянутые выше разрезы по Пирс-ю и Большой Егра-Ляге.

Возможно, что на водораздельных пространствах морены этого второго оледенения имеют бо̀льшую мощность и более широкое распространение, чем это кажется при изучении обнажений в речных долинах. Нередко необычайно мощные толщи, развитые на водоразделах, совершенно не вскрыты в естественных обнажениях рек. Надо отметить, что валуны гранита и других пород восточного происхождения встречаются в Ылычской низине довольно далеко к западу от горных хребтов.

Во всяком случае распространение ледников 2-го оледенения в области предгорий значительно меньше, чем распространение ледников 1-го оледенения. В эпоху первого наступания льдов мы имели, повидимому, настоящий ледниковый покров, одевавший Печорскую равнину и область западной увалистой полосы. Из под этого покрова выступали, вероятно, как нунатаки все возвышенные части Большой Пармы. Не были перекры́ты льдом и хребты чугр и Эбель-иза. Мне совершенно не пришлось видеть валунов на вершине Ныpыс-Пармы и Эбель-иза. Ботаник В. С. Говорухин, прошедший в 1925 г. по хребту Ляга-Чугры и посетивший в 1926 г. вершину Парма-Пом,

обращал по моей просьбе особое внимание на состав россыпей, покрывающих эти вершины и на распространение валунов. По его словам, валунов на упомянутых возвышенностях совершенно не встречается.

Очевидно, при своем движении с запада на восток ледники, покрывавшие увалистую полосу, пользовались поперечными долинами, прорезающими хребет Пармы, как, напр., долиной Ылыча, широкой долиной верховьев Лопь-ю и Исперед-ю, долинами Сочей и др., которые уже должны были существовать в это время и имеют до-ледниковое происхождение. За хребет Чугр ледники могли проходить по долине Ылыча, а, кроме того, несомненно, проникали туда и с северо-запада, обходя вершину Эбель-иза. Предположение о том, что эти формы рельефа являются древними, до-ледниковыми, может подтвердиться существованием валунных отложений в поперечных прорывах хребта Пармы и Чугры и в частности скоплениями валунов от размытой морены первого оледенения.

До какой высоты склоны этих возвышенностей были погружены в ледниковый покров и с какой высоты поднимались оголенные нунатаки,— судить трудно. Все склоны Большой Пармы и Чугры и все небольшие долины, в них врезающиеся, заросли лесами; мы не встречаем обнажений или оголенных оврагов, которые позволяли бы судить о соотношениях между ледниковой толщей и коренными породами, к которым она прилегает.

Откуда приходил ледниковый покров, принесший к самому подножью высоких хребтов Урала валуны западного происхождения? Каким образом могло получиться движение с запада на восток, отмечаемое распространением валунов в бассейне Ылыча?

В настоящее время благодаря работам Рамзая (6), де Геера (7), Чернышева (8, 9, 10), Штукенберга (11) и последним исследованиям А. А. Григорьева в Большеземельской тундре [1]), оледенение Печорского края в эпоху максимального развития льдов представляется нам в следующем виде.

Главными центрами оледенения, дававшими льды в Малоземельскую и Большеземельскую тундры и в бассейн Печоры, являлись Новая Земля, Вайгач и Пай-хой, а также и область Полярного Урала. Эти льды двигались на юго-запад и на юг по Печорской равнине.

По мнению А. А. Григорьева, ледники Уральского и Вайгачско-Пайхойского центра, сталкивавшиеся в Большеземельской тундре, находились в состоянии известного равновесия и текли параллельно друг другу. Они, вероятно, направлялись на ЗЮЗ, в Малоземельскую тундру и, встретившись с ледниками Тимана и Новоземельским льдом, уклонялись к юго-западу и к югу, двигаясь по Печорской равнине. В области, расположенной между 63° и 61° с. ш. Печорские льды должны были сталкиваться со Скандинавским ледниковым покровом.

---

[1]) А. А. Григорьев. Ibidem, стр. 40—51.

В своей работе о распространении нефелин-сиенитовых валунов Рамзай указывает на то, что Скандинавский ледник переваливал через пониженную часть Тиманского кряжа, расположенную на этой широте. Он, несомненно, должен был оказывать сильное влияние на ослабевшие льды северных центров оледенения, двигавшихся по Печорской равнине и по западным предгорьям Урала. Под влиянием Скандинавского ледника эти льды уклонялись к юго-востоку и к восток-юго-востоку.

Очевидно, то движение на восток и на юго-восток, которое было отмечено нами для ледников западной части бассейна Ылыча, обусловлено влиянием Скандинавского ледника, отжимавшего льды Уральских предгорий.

Дальнейшие исследования в бассейне верхней Печоры и тщательное изучение распространенных здесь валунов помогут нам выяснить более детально интересную картину движения ледниковых покровов этой области в эпоху максимального оледенения.

Были ли покрыты ледниками вершины Ылычского Урала в эту эпоху? Вполне точных указаний на это мы не имеем. Во всяком случае горные ледники не распространялись далеко на запад: мы отметили отсутствие валунов восточного происхождения в нижней морене увалистой полосы. Те мелкие, почти всегда хорошо окатанные валунчики массивно кристаллических и метаморфических пород Урала, которые встречаются среди валунов нижней морены, вероятно, представляют собою гальки речных отложений, вынесенных из гор и встреченных ледником на его пути.

Правда, в нижней морене Пирс-ю и в мощных моренных нагромождениях у устья Кычиль-я в массиве Кычиль-иза мы встречаем смешанный состав валунов. Здесь на ряду с каменноугольными или девонскими известняками, принесенными с запада, можно встретить граниты и зеленые сланцы, принадлежащие вершинам Урала. Весьма возможно, что ледники альпийского типа были и тогда развиты в горной полосе. Там, где они подпирались пришедшими с запада и северо-запада ледниками предгорий, нагромождались особенно мощные морены, как у устья Кычиль-я.

В Рисс-Вюрмскую [1]) межледниковую эпоху были сильно размыты морены максимального Рисского оледенения, в особенности в полосе, примыкающей к горам, где от них в большинстве случаев сохранились только скопления валунов.

Второе оледенение Уральских вершин, мало захватившее область западной увалистой полосы, относится, вероятно, к Вюрмской эпохе. Это — время развития ледников альпийского типа, морены которых прекрасно сохранились в ледниковых долинах Уральского хребта и у самого подножья гор.

Эти ледники оказали значительное влияние на рельеф горной полосы и сыграли некоторую роль в выработке рельефа предгорий.

[1]) Мы условно считаем здесь Рисское оледенение максимальным, что, как известно, далеко не установлено,

Мы говорили выше о характерных особенностях притоков Ылыча, впадающих выше устья Ляги. Невыработанность долин в области верхнего течения и малое расчленение водораздельных пространств можно связать с предохраняющим влиянием ледников, которые еще лежали на этих возвышенных водоразделах у подножья гор тогда, когда начала разрабатываться современная долина Ылыча. Этим же объясняется и характер долины в верховьях Малой Ляги и других рек, истоки которых находятся в ледниковых трогах горной полосы. Нижняя и средняя часть их течения начали разрабатываться тогда, когда область современных верховий этих рек еще была занята ледником.

Большое значение имели также понижения базиса эрозии Ылыча, вызывавшие особенно оживленную эрозионную деятельность его притоков в нижней части их течения.

Комбинированное влияние этих двух факторов — сохранения льдов у подножья гор и понижение базиса эрозии — объясняет нам тот контраст в строении верхней и нижней части долины, который так характерен для притоков Ылыча.

Мы видим, что современный рельеф западной увалистой полосы определяется отчасти тектоникой и, главным образом, петрографическим характером развитых в ней пород оказывающих большее или меньшее сопротивление процессам денудации. Оледенение, в свою очередь, имело определенное влияние на ход эрозионной работы и на выработку современных ландшафтов этого района.

В той обширной области, которую охватывает западная увалистая полоса мы можем выделить несколько более мелких геоморфологических районов.

I. Прежде всего следует отметить горные гряды, сложенные из кварцитов или кварцевых песчаников, а именно: 1) хребет Большой Пармы и 2) хребет, слагающийся из массивов Шежим-иза, Ляга-Чугры, Валган-Чугры и Эбель-иза. Общий характер этих горных гряд, поднимающихся на бо́льшую или меньшую высоту за пределы лесного покрова, был описан выше.

II. Второй группой областей, имеющих общий геоморфологический характер, являются области развития известняков, всегда пониженные относительно кварцитовых гряд. Это будут: 1) область каменноугольных известняков к западу от Большой Пармы. В нее выклинивается невысокая гряда Ан-ю Пармы, сложенная из кварцевых песчаников; 2) затем область нижне-каменноугольных девонских и нижне-силурийских преимущественно известняковых отложений, занимающих долину между Большой Пармой и хребтом Чугр; 3) наконец, следует включить сюда и область развития силурийских известковых сланцев, известняков и доломитов, к востоку от хребта Чугр и Эбель-Иза.

Во всех этих областях мы встречаем особенно узкие и живописные каньонообразные долины и везде можем наблюдать развитие карстовых явлений.

Процессы закарстования выражаются в выработке карстовой гидрографии и в возникновении провального рельефа. Мне мало пришлось экскурсировать по водораздельным пространствам, и я имела возможность только случайно знакомиться с провальными явлениями, развитыми в стороне от речных долин. Так, мне пришлось видеть глубокие, хорошо выраженные воронки у подножья Нырыс Пармы, у подножья Западных Чугр Сотчем-иоль-иза (там, где начинается область силурийских известняков) и на водоразделах бассейна Кос-ю. В. С. Говорухин указывает на чрезвычайно характерное развитие провальных форм рельефа в верховьях Шежима, у западного подножья Шежим-иза. Здесь ему пришлось видеть поглощение Мартин-пасса-иоля, значительного ручья, сбегающего с высот Шежим-иза и с шумом исчезающего в поглощающих понорах. По расказам местных охотников особенно интересно наблюдать „уход“ Мартин-Пасса-иоля весною, когда река образует настоящий водоворот над понорами, и шум ее слышен за несколько верст.

Поглощение рек часто наблюдается в области развития известняков. Прежде всего следует отметить Кос-ю, самое название которой означает сухая река. Километрах в пяти выше устья значительная часть воды Кос-ю уходит в землю под высокими скалами мраморовидного известняка. В летнее время река нередко бывает совершенно сухою в нижнем течении, тогда как в верховьях можно еще далеко подниматься на маленькой лодке.

Длинное плесо Николо Вомын, о котором говорилось выше, получило свое название от ручья Николо-иоль, впадающего в Ылыч в верхнем конце этого плеса. Ручей протекает по живописной, глубокой долине, обрамленной значительными скалами мраморовидного известняка. В нескольких километрах выше устья вода „уходит в землю“, и долина становится совершенно сухою. У самого устья долины можно видеть мощные воклюзские источники, вырывающиеся у подножья скал и несущие в Ылыч свои холодные воды.

Выход воклюзского источника, получившего название „Коджедшора“ или „холодного ручья“, можно наблюдать выше устья Исперед в низовьях большого сухого лога. Рыбаки пользуются ледяною водой этого ключа для сохранения запасов рыбы.

Поглощение рек наблюдается в области развития силурийских известняков к востоку от гряды Чугр. Так, напр., вся вода Ляга-вомынюр-иоля исчезает под скалою „сизого“ сланца в нескольких верстах выше устья.

Широкое развитие явлений поглощения рек быть может связано с последними понижениями базиса эрозии области, что в свою очередь повлекло за собою понижение уровня карстовых грунтовых вод и оживило процессы закарстования.

Кроме кварцитовых гряд и областей, сложенных из известняков, мы можем выделить в пределах увалистой полосы еще особые геоморфологические районы.

III. Это—во-первых, область Ылычской низины, характерные особенности которой уже были отмечены выше. Этими особенностями являются выровненность рельефа, обширное развитие болот и отсутствие высоких обнажений в речных долинах.

IV. Другим самостоятельным районом можно считать область артинской полуравнины, незаметно сливающейся с Печорской низменностью. Она отличается от областей, сложенных из известняков несколько меньшими абсолютными высотами водоразделов и в связи с этим меньшей глубиною речных долин. Долины эти шире, чем в известняках. Рельеф области более однообразен, и мы не встречаем здесь карстовых явлений.

Область артинских отложений, как уже указано, представляет собою переход к Печорской равнине, тогда как высокие хребты Чугр, Эбель-иза и Шежима знакомят нас с ландшафтами, свойственными горной полосе Урала. К рассмотрению геологического строения и геоморфологических особенностей этой полосы мы и перейдем в последней части нашей работы.

Горная полоса.

1. Основные черты орографии области.

Ылыч, как мы видели, целиком протекает в области западной увалистой полосы Урала и в области Печорской равнины. Но некоторые из его левых притоков заходят своими верховьями в самую глубь высоких Уральских хребтов. Таким образом, значительный участок горной полосы должен быть отнесен к бассейну Ылыча.

Орография горной полосы Урала в рассматриваемом районе довольно проста. Она была намечена в общих чертах Е. С. Федоровым. Работы его экспедиции, относящиеся к 1884 — 89 гг. захватили восточную часть этой полосы. Центральная же и западная части ее почти не были затронуты исследованиями экспедиции Федорова, точно так же, как и исследованиями экспедиции Гофмана.

В южной части бассейна Ылыча водоразделом между реками западного и восточного склона является высокий меридиональный хребет, называемый местными жителями Коренным Поясовым изом или Коренным Уралом.

Этот кряж разбит поперечными долинами на отдельные отрезки, получившие особые названия. В районе, относящемся к бассейну Ылыча, самым южным хребтом является невысокий массив Нер-Оуль (28), к северо-востоку от которого расположен большой кряж Петрунь-из (27), или Мань-Квот-нёр. Эти горные хребты отделяют притоки Егра-Ляги от притоков Маньи, впадающей в Сосьву.

Севернее Мань-Квот-нёра тянется грандиозный хребет Петрушка-из или Яны-Квот-нёр (26) — один из значительнейших кряжей север-

ного Урала. Его высшая точка — Нинч-ур-Сяхль поднимается до 1 130 *м* абсолютной высоты.

Яны-Квот-нёр только в южной своей части служит водоразделом между системами Печоры и Оби. Северная же половина его целиком вдается в область речных систем восточного склона. Приток Няыса-Иоутынг-я, прорвавшись в узкой поперечной долине между гребнем Яны-Квот-Нёра и следующим к северу хребтом Пас-нёр (25), заходит своей вершиной к югу, в продольную долину, тянущуюся между Петрушка-изом и более западным, параллельным ему хребтом — Ятынг-аух. Из болот этой широкой, мягко очерченной долины, вытекает к северу Иоутынг-я, а к югу Егра-Ляга, впадающая в Ылыч. Таким образом, водораздел переносится к западу и совпадает сначала с пониженной областью продольной долины. Затем он переходит на северное продолжение хребта Ятынг-аух — или на Ылызский Поясовый Камень, как называет Е. С. Федоров кряж, параллельный Поясовому изу и расположенный к западу от него.

Дальнейшее продолжение Коренного Поясового иза к северу лежит уже за пределами бассейна Ылыча. Живописный кряж Пас-нёра отделен поперечной долиной Мань-Няыса от высокой остроконечной вершины Нёр-Ойк или Няыс-тай-хойко, которая иначе называется Няысь-Ялпинь-нёром. Нёр-Ойк — последняя значительная возвышенность Коренного Поясового иза. К северу от нее виднеется еще небольшая сопка Халь-тумп, а дальше исчезает всякое орографическое продолжение Коренного Урала. Это резкое выклинивание высокого горного хребта представляет интересную в геоморфологическом отношении картину. Федоров отмечает это явление, но он не имел возможности выяснить те причины, которыми обусловлено выклинивание хребта.

Пас-нёр и Нёр-Ойк, находящиеся за пределами бассейна Ылыча, не были посещены мною, и изучение строения Коренного-Поясового иза является одной из задач моих будущих исследований.

К западу от Коренного-Поясового иза тянется второй меридиональный кряж, названный Федоровым Ылызским Поясовым Камнем. Он на всем протяжении отделен от Коренного Урала довольно широкими продольными долинами.

На юге этот кряж начинается массивом Болвано-иза или Мань-Пупунёра (9), на вершине которого находятся интересные высокие столбы выветривания, давшие название самой горе. „Болванами"—зыряне и русские называют деревянные изваяния остяцких богов, на которых похожи причудливые каменные столбы Болвано-иза. Со стороны Печоры у русских эта вершина известна под названием Камня Богатырей.

Постепенно понижаясь, хребет Мань-Пупу-нёра тянется к северу, к долине Большой Ляги, которая отделяет его от собственно Ылызского Поясового Камня.

Ылызский Камень — длинная горная гряда, слабо расчлененная, но получившая в отдельных частях своих различные названия.

Она начинается на юге небольшой конической вершиной Кос-иза или Тосем-актас-нёра (10). Тосем-Актас непосредственно переходит в кряж Ятынг-аух (11), который оканчивается на севере вершинами Нейлен-Тумп (12), Атер-Тумп (13) и Пури-Спата (14) [1]). Высота этого кряжа в его отдельных вершинах от 660 до 800 *м*.

Пури-Спата отделяется значительным понижением водораздельного гребня от дальнейшего продолжения Ылызского Камня. Это продолжение можно видеть в вершинах Мань и Яны Янг-Тумп (14, 15) и в горах Сатенси и Хабхартне-Тумп, поднимающихся до абсол. высоты 641 метр.

Постепенно понижаясь к северу, Ылызский Поясовый Камень сходит на-нет, подобно Коренному Поясовому изу и теряется среди незначительных увалов за долиною Няыса около 63° сев. широты.

Начиная с широты Нейлен-Тумпа, Ылызский Поясовый Камень служит водоразделом между реками восточного и западного склона.

Хребет Болвано-Из является границею горной полосы Урала южной части бассейна Ылыча. К западу от него раскинулась та широкая низина, по которой вьются Ляга-вож и Большая Ляга, вскрывая в своих обнажениях силурийские породы, залегающие под покровом ледниковых наносов. Но к северу от прорыва Большой Ляги через Ылызский Поясовый Камень на широте хребта Ятынг-Аух появляется новый меридиональный кряж. Он тянется километрах в 4 к западу от Ылызского Камня, отделяясь от него продольной долиной, в которой проходят верховья Малой Ляги, текущей с юга на север, и один из притоков Большой Ляги, имеющий обратное направление с севера на юг.

Этот третий меридиональный кряж горной полосы Урала начинается узкой вершиной Торре-Порре-иза или Монинг-Тумпа (8), вытянутой километров на 10 с севера на юг и замечательной своими красивыми формами выветривания.

Северный конец Торре-Порре спускается к Малой Ляге. Эта река, резко изменив свое первоначально меридиональное направление, течет здесь на запад и обрезает северный конец Торре-Порре, отделяя его от тех „чугр“, которые являются непосредственным орографическим продолжением Торре-Порре-иза к северу. Эти чугры образуют меридиональный ряд мягко очерченных лесистых возвышенностей с небольшими пятнами гольцов. Постепенно повышаясь, они заканчиваются на севере высокой шатрообразной вершиной Сотчем-иоль-иза или Савко-нёра (7). Это одна из значительнейших вершин Ылычского Урала, достигающая 1 116 *м* абсолютной высоты по определению Е. С. Федорова.

Она резко обрывается к долине Нерим-ю, притока Ук-ю, текущего приблизительно в широтном направлении.

К северу от долины Нерима, по простиранию хребта Сотчем-иоль-из, расположены незначительные лесистые возвышенности. Они

---

[1]) Названия вершин 11—14 заимствованы из работ Федорова.

связывают Янг-Тумп, принадлежащий Ылызскому Поясовому Камню, с Нерим-Изом или Ян-Хартумпом (5), относящимся уже к четвертому, наиболее западному кряжу горной полосы.

Вся эта широтно вытянутая система возвышенностей отделяет Нерим-ю от Ук-ю и выполняет тот треугольник, который образуется этими реками, текущими с ВСВ и ЮЮВ.

К северу от Ук-ю тянутся еще на некотором протяжении невысокие возвышенности, сильно расчлененные широкими мягкоочерченными долинами. Реки, протекающие по этим болотистым долинам, не дают никаких обнажений, и на лесистых возвышенностях мы находим лишь небольшие пятна россыпей и гольцов.

К северу от 63° с. ш. ясно обособляется широкий длинный хребет Мань-Хан-Хам-нёра (16), несколько уклоняющийся к СВ [1]). Мань-Хан-Хам-нёр поднимается как раз на той широте, на которой затухает Ылызский Поясовый Камень, и к нему переходит роль водораздела.

По восточному склону Мань-Хан-Хам сбегают притоки Няыса, впадающего в Сосьву, а по западному склону — притоки Пирс-ю, текущей в Ылыч. Лога этих речек, расходящиеся в противуположные стороны, врезаются в массив симметрично один против другого. В связи с этим, Мань-Хан-Хам приобретает очень характерные очертания. Этот обширный массив имеет вид довольно узкого центрального кряжа с широкими, попарно расходящимися в стороны, боковыми лопастями. Абсолютные высоты отдельных вершинок Мань-Хан-Хам-Нёра, достигают 660—780 *м.*

К северу и северо-западу от этого хребта располагается широкая полоса гор, которую можно считать продолжением хребта Мань-Хам-Нёра. Это — массивы Турман-нёл (23), Турын-я (21), Безымянного кряжа (20), Макар-иза (19) и другие, уходящие уже за пределы бассейна Ылыча. Эти возвышенности сильно расчленены притоками Кожим-ю и Пирс-ю. Они захватывают обширную полосу, в пределах которой можно наметить ряд отдельных хребтов, разделенных небольшими продольными долинами [2]). Абсолютные высоты некоторых из этих возвышенностей достигают, повидимому, 800—950 *м*, как напр., отдельные вершаны Турын-я и Макар-иза. Рельеф их поражает мягкостью очертаний.

---

[1]) На карте Е. С. Федорова этот хребет называется Гумезинг. Мне не пришлось слышать этого названия ни от зырян, ни от остяков. Хребет, который на карте Федорова обозначен, как Мань-Хан-Хам, представляет собою очень невысокую лесистую гряду, расположенную к юго-западу от действительного Мань-Хан-Хам. Небольшая каменистая вершинка, покрытая живописными выходами выветрелых скал, обособляется на этом кряже и носит название Актас-Сяхль (16).

[2]) Непосредственным продолжением северного конца Мань-Хан-Хам является Турман-нёл. К западу от него раскинулся высокий массив Турын-я-нёр или Сакурталех-нёр с его южным отрогом — Липка-нёл. Продольная долина верховий Туй-та или Кожим-ю отделяет Турын-я-нёр от Макар-иза, непосредственным продолжением которого к югу является Ел-Перчук-иоль-из или Пут-Тартым-я-нёр.

Всю только-что описанную систему хребтов, начиная с Торре-Порре-иза, можно с некоторой натяжкой рассматривать, как третью меридиональную полосу возвышенностей, которую, по ее положению можно назвать Центральным кряжем. Мы видим, что эта третья меридиональная система хребтов горной полосы Урала характеризуется бóльшим разнообразием высот и более сложной орографией, нежели Коренной Поясовый из или Ылызский Камень. Между отдельными возвышенностями не устанавливается та ясная, определенная орографическая связь, которая позволила нам выделить Коренной Поясовый из или Ылызский Поясовый Камень, как единое целое. Мы увидим далее, что такое отличие в орографическом характере хребтов тесно связано с их геологическим строением, более однообразном в Поясовом изе и Ылызском Камне, более сложном и разнообразном в 3-й меридиональной системе возвышенностей.

К западу от Макар-иза поднимается живописная вершина сурового Кожим-иза или Лу-нёра (1). Это высочайший массив в бассейне Ылыча, достигающий 1 267 *м* абс. высоты по измерению Гофмана. Он отделяется от Макар-иза широкой болотистой долиной Лу-нёр-Сада-я.

Мы уже говорили о том, что к югу от Кожим-иза тянется ряд высоких горных кряжей, являющихся геологически и орографически единой грядой.

Небольшие поперечные долины Кожим-иоля и Хамбу-Унмит-я отделяют Лу-нёр от большого хребта Кычиль-иза (2), высшие точки которого достигают не менее 1 000 *м* абсолютной высоты.

Между Кычиль-изом и расположенными к востоку от него массивами Туй-та-Джю-джид (18) и Ел-Перчук-иоль-из (17) проходит продольная долина Ел-Перчук-иоля или Пут-Тартым-я. Поперечная долина Пирс-ю или Яны Хомкин-я отчленяет Кычиль-из от громадного хребта Яны-Хамбу-нёра (3), поднимающегося в своих высших точках до абсолютной высоты 1 000 и 1 100 *м*.

Зыряне выделяют северную часть этого хребта, как особую возвышенность, называемую Тумбал-Изом. Южная часть получила у них название Щука-иоль-иза. Продольные долины Хедян-я и Халь-я отделяют Яны-Хамбу на востоке, от массива Мань-Хан-Хам и гряды Актас-Сяхля. Самый южный конец Яны-Хамбу, отчлененный небольшой поперечной долиной от остального хребта, называется Парус-изом (4). На юге Парус-из подходит к самому берегу Ук-ю. Широкая поперечная долина этой реки отделяет Яны-Хамбу-нёр и Парус-из от вершины Нерима или Ян-Хартумпа, достигающей 800—850 *м* абс. высоты.

Нерим-из (5) можно рассматривать как продолжение только-что описанной полосы хребтов, с которой он сходен и по геологическому строению. Все эти возвышенности сложены из мощной толщи слюдяных кварцитов и серицитово-кварцитовых сланцев. Благодаря широтному направлению хребта Нерима, сливающегося непосредственно с Янг-

Тумпом, орографическая связь его с Яны-Хамбу выступает не так ясно, как связь последнего с Кичиль-изом. Я уже указывала, что простирание Нерим-иза обусловлено широтным направлением долин Ук-ю и Нерим-ю, ограничивающих его с севера и с юга.

К югу от долины Нерима поднимаются высокие западные чугры Сотчем-иоль-иза (6_1) (до 800 *м* абс. в.). Они также сложены из слюдяных кварцитов и серицитово-кварцитовых сланцев, так что их можно рассматривать, как южное продолжение западной системы кварцитовых хребтов. Постепенно понижаясь, эти чугры сходят на-нет у берега Малой Ляги.

Перечисленные возвышенности, повидимому, представляют собою единую горную гряду, которую мы будем называть Западным кряжем.

Западный кряж опять дает простую и ясную картину орографии в особенности в своей северной половине. Это соответствует, как мы увидим ниже, его однообразному геологическому строению.

Западный хребет так же, как и центральный кряж, совершенно не был посещен Е. С. Федоровым. Этот ученый лишь издали наблюдал слагающие его горные массивы и считал их южным продолжением того кварцитового кряжа, который в бассейне Щугора идет к высочайшей вершине Северного Урала — Телпос-изу или Не-Пупу-нёру.

Таким образом, горная полоса Урала в пределах бассейна Ылыча слагается из четырех меридиональных хребтов.

1) Высокий восточный хребет Коренного Поясового иза с вершинами, превышающими 1 000 *м*, замирает у 65° с. ш., не имея продолжения к северу.

2) К западу от него тянется Ылызский Поясовый Камень, менее значительный по высоте и тоже затухающий у 63° сев. широты.

3) Третий хребет представлен системой возвышенностей Центрального кряжа, в общем не превышающих 700—800 *м* абсолютной высоты, а часто и значительно более низких. Исключение представляет громадный конус Сотчем-иоль-иза (1 116 *м*). Эта полоса возвышенностей тянется с севера до 62° 22′ с. ш., где она заканчивается хребтом Торре-Порре-иза, не имея дальнейшего продолжения к югу.

4) Западный высокий кряж с вершинами, превышающими 1 000 *м* абс. высоты, тянется с севера, от вершины Кожим-иза [1]) и сходит на-нет у 62° 30′ с. ш., не имея, как и предыдущий, дальнейшего продолжения к югу.

Наметивши основные черты орографии горной полосы Урала в пределах бассейна Ылыча, мы перейдем к рассмотрению ее геологического строения, чтобы выяснить связь между тектоникой, петрографическим характером хребтов и их рельефом.

---

[1]) За пределами исследованной нами области он может быть быть прослежен к северу до вершины Телпос-иза.

2. Геологическое строение хребтов горной полосы Урала и связь его с рельефом.

Как я указывала выше, мои наблюдения в области горной полосы Урала далеко еще не достаточны для полного выяснения ее геологического строения. Вынужденная отрывочность и разрозненность предпринятых мною экскурсий и незначительное количество обнажений на горных вершинах является причиною существенных пробелов в наблюдениях. Это не позволяет пока дать детальной картины тектоники всей горной полосы. Но общие, основные черты ее строения могут быть намечены на основании произведенных исследований.

Могучие цепи Западного кряжа представляют собою западное крыло громадной антиклинали почти меридионального простирания. Они сложены из мощной серии метаморфизованных обломочных пород: слюдяных кварцитов, серицитово-кварцитовых сланцев и метаморфических конгломератов с кварцевой галькой, включенной в основную массу серицитово-кварцитового сланца. Среди этих пород встречаются выходы эпидозитов, эпидотово-серицитовых сланцев и амфиболитов. Это — массивно-кристалические породы (повидимому, диабазы или габбро), подвергшиеся интенсивному динамометаморфизму [1]).

Вершины кряжей покрыты грудами развалин. Осыпи и россыпи одевают и склоны и гребни гор. Только местами среди этого хаоса поднимаются небольшие выходы, позволяющие определить залегание пород. Все выходы на кряжах Кычиль-иза и почти все выходы Яны-Хамбу-нёра дают однообразное падение пластов к западу под углом от 40° до 75°. На Кычиль-изе простирание меридиональное (пласты падают на З 275°—265°). Общая мощность толщи метаморфических пород, слагающих Кычиль-из не менее 5 *км*, принимая ширину кряжа в 8 *км* и средний угол падения пластов в 45° [2]). В одном обнажении Лёк-порога на Пирс-ю, там, где эта река обсекает юго-западный конец массива, мы видим серию серицитово-кварцитовых сланцев и слюдяных кварцитов в 483 *м* мощностью.

На Яны-Хамбу простирание кварцитов сохраняет свое меридиональное направление, и во всех выходах пласты их падают под углом от 35—50° на ЮЗ 275—270°. Только на самой западной окрайне Яны-Хамбу, в узком гребне, ограничивающем лог Листовка-иоля, спускающегося с вершины горы, можно наметить небольшую антиклиналь, немного осложняющую чрезвычайно простую тектоническую картину строения Яны-Хамбу. По наружному, западному краю этого гребня пласты падают на ЮЗ 260° под углом 45°, а в обнажениях, которые

---

[1]) Мы находим в этих породах остатки первоначальных плагиоклазов и вторичный альбит и эпидот как продукт их разложения. В некоторых образцах вторичный альбит очень обилен и указывает на более кислый характер плагиоклазов исходной породы. В других альбита совсем немного и велико содержание эпидота.

[2]) Местами, как, напр., в западной вершине Кычиль-иза, оно значительно круче и достигает 65 и 75°.

дает Листовка-иоль на внутренней стороне гребня, обращенной к логу, мы видим падение на В 100°—88° под углом 60°.

Единственный выход Парус-иза тоже дает падение на восток под углом 35°. Повидимому, эта невысокая, узкая вершина является южным продолжением небольшой антиклинали, намечающейся по западной окрайне Яны-Хамбу-нёра. В ее выходах мы можем видет часть свода и восточного крыла этой складки.

На вершине Нерима и на западных чуграх Сотчем-иоль-иза я не встретила выходов. Эти возвышенности покрыты россыпями слюдяных кварцитов и кварцитовых сланцев.

У своего северного конца кварцитовые чугры непосредственно соединяются с Сотчем-иоль-изом, представляя как бы западный отрог его. Здесь вершины чугр поднимаются выше границы леса. Они покрыты полузаросшими россыпями, позволяющими установить из каких пород сложен этот хребет. У Ылычских охотников эти возвышенности, хотя и непосредственно связанные с Сотчем-иоль-изом, носят название Нерим-чугры, так как они тянутся вдоль левого берега Нерим-ю, окаймляя с юга его долину.

К югу от каменистых вершин Нерим-чугры тянется невысокая лесистая гряда Сотчем-иоль-чугры (6_2) с небольшими пятнами гольцев. Она отделяется от Сотчем-иоль-иза продольной долиной, в которой проходят верховья Сотчем-иоля. Вскоре этот ручей изменяет свое меридиональное течение и поворачивает к западу, прорезая гряду чугр. В месте прорыва у восточного края гряды, мы находим в самом русле ручья небольшой выход серицитово-кварцитовых сланцев, падающих под углом 55° на ЮВ 102°.

Приток Сотчем-иоля, Южный-вож, дает вторую продольную долину, отделяющую южное продолжение Сотчем-иоль-чугры от Сотчем-иоль-иза. Этот вож тоже прорывает чугру. Участок ее, обсеченный с севера Сотчем-иолем, а с юга его вожем, образует крутую, коническую „Сопку“ чугры, покрытую лесом и не дающую обнажений. На дальнейшем протяжении к югу гряда чугры понижается еще более, и ее вершины, одетые лесом, не дают ни обнажений, ни голых россыпей. Гряда заканчивается у Малой Ляги, обрываясь довольно крутым склоном к долине этой реки. Этот высокий лесистый обрыв поднимается на 140 *м* над уровнем Ляги. Он увенчан живописными кварцитовыми скалами. Это, повидимому, единственное обнажение чугры, не считая маленького выхода в русле Сотчем-иоля. Пласты, выступающие в этих скалах, круто падают на юго-юго-запад (60—75° на ЮЗ 210°). Они сложены из кварцита или, скорее, из чистого кварцевого песчаника, определенно отличающегося от серицитизированных кварцитов высоких вершин Западного кряжа меньшей матаморфизацией и отсутствием слюды. Никакого продолжения пород чугры к югу мы не встречаем. Об этом можно судить по разрезам, которые дают Малая и Большая Ляга и в которых нигде не встречается кварцитов и кварцевых песчаников. Породы, сходные с песчаниками только-что

описанных выходов, мы находим в осыпях западного склона Нерим-чугры, там где они спускаются к низине Ылыча.

Двух обнажений в пределах хребта, тянущегося на протяжении 16 *км*, недостаточно, чтобы судить о его тектонике. В виду этого приходится с большою осторожностью говорить о строении гряды чугр Сотчем-иоля и Нерима и о связи ее с высокими вершинами Западного кряжа. Орографически она является как-будто продолжением этого западного хребта. Общий характер пород тот же, хотя следует отметить их меньшую метаморфизацию в южных и западных выходах. Отлично также и падение пластов в Сотчем-иоль-из-чугре, где мы встретили слои падающие на восток и почти на юг. Быть может мы имеем в гряде чугр выклинивание той складки, западное крыло которой представляет собою хребет Кычиль-иза и Яны-Хамбу? В таком случае выход в русле Сотчем-иоля будет относится к восточному крылу этой, суживающейся к югу складки, а падающие к юго-юго-западу пласты у Малой Ляги принадлежат области ее переклинального окончания.

Но это только предположение. На основании имеющегося в моем распоряжении материала можно сказать лишь следующее. Строение Западного кряжа в области Кожим-иза, Кычиль-иза и Яны-Хамбу-нёра очень простое. Мы видим здесь мощную серию метаморфизованных обломочных пород, преимущественно кварцевых, однообразно падающих к западу. Они, повидимому, являются крылом громадной антиклинали почти меридионального простирания. По западному краю своему это крыло осложнено вторичной антиклиналью меньших размеров. Восточное крыло и свод этой вторичной антиклинали можно наблюдать в вершине Парус-иза.

Метаморфические обломочные породы рассматриваемых массивов прорваны выходами глубоко измененных основных массивно кристаллических пород, а также кварцевыми жилами, одинаково прорезающими кварциты и массивные породы. Особенно многочислены эти кварцитовые жилы в восточной части Западного кряжа и, главным образом, на Кожим-изе и Кычиль-изе, где в россыпях часто находят красивые кристаллы и друзы горного хрусталя.

Метаморфизованные обломочные породы того же типа выступают и в вершинах Нерим-иза, Нерим-чугры и Сотчем-иоль-из-чугры, которые орографически являются южным продолжением Западного хребта. О тектоническом строении этих возвышенностей трудно говорить в виду почти полного отсутствия выходов.

Что касается соотношений между породами Западного кряжа и Ылычской низины, то, к сожалению, их довольно трудно проследить, как уже было указано выше (см. гл. II).

Мы видели, что немногие, уцелевшие от разрушения, выходы коренных пород в низине Ылыча скорее говорят в пользу налегания силурийских отложений низины на кварциты Западного хребта.

В таком случае мощная серия метаморфизованных обломочных пород этого кряжа по возрасту своему не моложе нижнего силура, а вероятно, и значительно древнее.

К востоку от западного кряжа поднимается та меридиональная полоса горных массивов, которую мы назвали Центральным хребтом. Она начинается на юге вершиной Торре-Порре-иза.

Торре-Порре — горный хребет, сложенный из серицитово-кварцитовых сланцев, пересеченных жилами гранита и аплита. Он представляет собою антиклиналь с широким и плоским сводом в северной части, суживающуюся и выклинивающуюся к югу.

Южные чугры Сотчем-иоль-иза, которые являются непосредственным орографическим продолжением хребта Торре-Порре, не были посещены мною. Сам массив Сотчем-иоль-иза сложен из глубоко метаморфизованных основных пород. Повидимому, главной породой, слагающей массив, является безоливиновое габбро, превращенное в амфиболиты, эпидозиты, уралитовые сланцы, актиналитовые сланцы и др. Эти основные породы относятся к интрузиям древней вулканической фазы верхне-силурийской или, вернее, нижне-девонской эпохи. Мы встречаем менее значительные интрузии пород этого типа в кварцитах западного кряжа и в верхне-силурийских отложениях Кожим-Прута, Кожим-ю и Егра-Ляги.

На Сотчем-иоль-изе эти основные породы в свою очередь прорезаны жилами кварца, пегматита, кварцевого порфира и гранита, связанными с позднейшими интрузиями кислых пород. Время образования кислых интрузий относится, вероятно, к главной фазе складчатости.

В россыпях и осыпях Сотчем-иоль-иза мы встречаем многочисленные глыбы этих кислых пород. Нередко пегматиты и граниты пересекают метаморфическое габбро в виде жил различной мощности. Гранитные жилы встречаются и в кварцитовых породах Нерим-Чугры.

Интрузии гранитов, с которыми связана эта система жил, находятся севернее в массивах Мань-Хан-Хам, Макар-иза, Турын-я и Липканёла. Эти обширные мягко очерченные массивы сложены из гранитов с весьма характерной структурой. В них всегда хорошо выражено порфировое сложение. В первой генерации мы обычно встречаем крупные (до 4—10 *мм*) кристаллы плагиоклаза и микроклина с прорастаниями пертита, пластинки биотита и мусковита. Чаще встречается только мусковит. Во втором поколении мы находим кварц, вторичный серицит в полевых шпатах, плагиоклаз, иногда микроклин, мусковит, эпидот.

Мусковит, повидимому, вторичного происхождения и образовался в результате пневматолитического перерождения биотита. На это указывают темные коричневые полосы со следами плеохроизма, пересекающие некоторые пластинки мусковита, и полоски красного железняка, вблизи которых мы часто находим скопления рутила.

О пневматолитическом воздействии свидетельствует и эпидозит, повидимому, пневматолитического происхождения, нередко содержащийся в гранитах, а также миаролитовые пустоты, встречающиеся в некоторых образцах. Часто полевые шпаты дают пегматитовые сростки с кварцем или в них наблюдаются мирмекитовые вростки кварца.

Порфировая структура и следы пневматолитического воздействия указывают на то, что мы имеем дело с краевой фацией гранитной интрузии. Об этом же говорят и сильно обогащенные кварцем граниты, явившиеся результатом вплавления кварцитовой кровли. Такие обогащенные кварцем породы мы встречаем в массивах Мань-Хан-Хам и Турын-я, а особенно на вершине Торре-Порре-иза. Там можно проследить все переходы от обычного гранита к породе, представляющей собою серицитовый кварцит с крупными рассеянными зернами микроклина. Обычно эти зерна имеют оплавленные, разорванные края, часто окруженные каймою серицита.

Обрывки кварцитовой кровли гранитов встречаются в виде изолированных выходов слюдяного кварцита и серицитово-кварцитового сланца на вершине Туй-та-Джюджид на склоне Макар-иза и у юго-восточного конца Мань-Хан-Хам. Почти непосредственное налегание кварцитовых пород Западного кряжа на граниты Центрального хребта можно видеть в гряде Халь-нёл, ($З_1$), связывающей Хан-Хам-нёр с Яны-Хамбу-нёром.

С гранитными интрузиями Мань-Хан-Хам и Турын-я связаны повидимому, значительные жилы дымчатого кварца. На существование их указывает нахождение больших кристаллов и друз дымчатого кварца в некоторых логах Турын-я и Мань-Хан-Хам. Многочисленные и крупные кристаллы обнаружены в южной части Мань-Хан-Хам остяками. Они начали копать здесь яму в небольшом логу, отделяющем южную вершинку массива, сложенную из серицитово-кварцитовых сланцев, от следующей к северу гранитной вершины. Под тонким почвенным слоем выступает глинистая масса, переполненная блестками слюды. В нее без порядка включены сильно выветрелые куски гранита, кварцитового сланца и многочисленные крупные кристаллы и друзы дымчатого кварца.

Выходов и разрезов самих жил нигде не пришлось наблюдать. А. Е. Ферсман, познакомившийся с образцами кварца, указал мне, что по цвету своему кристаллы Мань-Хан-Хам не похожи на дымчатый хрусталь пегматитовых жил. Они принадлежат жилам дымчатого кварца, которые обычно бывают золотоносными и в этом отношении заслуживают внимания.

Практический интерес изучения периферии гранитных интрузий не исчерпывается исследованием пегматитовых жил или золотоносных жил дымчатого кварца: на границе кислых интрузивных масс развиваются явления контактного метаморфизма.

Особенно интересны в этом отношении контакты гранитов с известняками и мраморами. Мы видели, что породами, в которые

внедрились граниты центрального кряжа, являются кварциты и кварцитовые сланцы, не дающие интересных явлений контактного метаморфизма. Но в большом логу Туй-та, врезающемся с севера в массив Макар-иза и Туй-та-Джюджид, мною встречены были небольшие выходы сильно пиритизированного мрамора (рис. 7). Эти выходы мраморов, зажатые среди гранитов, заслуживают внимания. К сожалению, широкий лог Туй-та, заполненный ледниковыми наносами и заросший растительностью, не дает возможности наблюдать области контакта в естественных обнажениях.

Рис. 7. Выход мрамора в логу Туй-та.

С кислыми гранитными интрузиями связаны и те кварцевые жилы, которые прорезают кварциты и эпидозиты Западного кряжа и особенно часто встречаются по его восточному склону. В кварцевых жилах юго-восточной части Кычиль-иза встречаются многочисленные мелкие включения железного блеска и медного блеска, частью перешедшего в малахит.

Кроме гранитов, мы встречаем в области кислых интрузий кварцевые диориты. Из кварцевого диорита сложена южная вершина Макар-иза.

Ел-Перчук-иоль-из, расположенный к югу от Макар-иза, сложен из метаморфизованных основных пород, превращенных в амфиболиты и эпидозиты. Они относятся к древней фазе интрузий основной магмы.

Мы видим, таким образом, большое различие в геологическом строении Западного кряжа и Центрального хребта. Западный кряж характеризуется однообразием петрографического характера и тектоники. В связи с этим находится однообразие высот и форм рельефа его главных вершин, на что уже было указано выше.

Наоборот, Центральный хребет дает нам пеструю картину геологического строения, слагаясь в основе своей из слюдисто-кварцитовых пород, прорванных, а частью ассимилированных интрузиями основной и кислой магмы.

Рельеф Уральских вершин и их относительные высоты в значительной степени определяются сопротивлением тех или других пород выветриванию. Морозное выветривание играет огромную роль в денудационных процессах, моделирующих рельеф северного Урала. Кварциты и кварцитовые сланцы сильнее противостоят разрушению и потому областям их развития соответствуют самые высокие хребты. Таковы вершины Западного кряжа — высочайшие для данной части Урала. Граниты легче подаются работе агентов денудации. В области их развития мы встречаем невысокие, мягко очерченные возвышенности, подобные Мань-Хан-Хам, Липка-нёлу, Турын-я. Габбро и продукты его метаморфизации являются породами, с трудом поддающимися разрушению, поэтому то габбровая вершина Сотчем-иоль-иза господствует над другими хребтами Центрального кряжа.

Ылызский Поясовый Камень и Коренной Поясовый из не были изучены мною. Я только бегло посетила вершины Кос-иза и Малого Болвана-иза, сложенные из серицитово-кварцитовых сланцев, прорезанных многочисленными кварцевыми жилами. Кроме того, я поднялась на вершину Петрунь-иза, в сложении которого главную роль играют кварциты.

Геологическое строение Ылызского Поясового Камня может быть несколько освещено на основании исследований экспедиции Гофмана и Федорова, правда, очень беглых.

Ылызский Поясовый Камень к северу от Кос-иза сложен, повидимому, из слюдисто-кварцитовых пород. Стражевский указывает на развитие этих пород в вершинах Атер-Тумпа и Пури-Спата [1]); мне пришлось наблюдать их в южной части Ятынг-аух. Слюдисто-кварцитовые породы Малого Болвана-иза и Ятынг-аух очень сходны с породами Торре-Порре и представлены, главным образом, сланцами со значительным содержанием слюды. Эта серия, поскольку можно судить по беглым наблюдениям, отличается от серии пород Западного кряжа отсутствием чистых кварцитов и кварцевых конгломератов, играющих важную роль в сложении Кожим-иза, Кычиль-иза и Яны-Хамбу. Метаморфические кварцевые конгломераты, еще по указанию Федорова, являются особенно устойчивой породой, всегда слагающей высочайшие вершины Урала. Отсюда бóльшая высота горных массивов Западного кряжа по сравнению с вершинами Ылызского Поясового Камня.

Вершины Коренного Поясового иза Мань- и Яны-Квот-нёр сложены из слюдистых кварцитов и кварцитовых сланцев, которым подчинены кварцевые конгломераты. Среди них, как говорит Стражевский, встречаются хлоритовые сланцы, содержащие роговую обманку. По указанию Стражевского, из этих пород сложена высшая точка

[1]) Гофман. Ibidem, стр. 87.

Яны-Квот-нёра — Нинч-ур. Эти зеленые сланцы являются, быть может, метаморфизованными основными породами, подобными тем, которые встречаются в кварцитах Западного кряжа. Точного определения их в работе Гофмана не приводится.

Поскольку я могу судить по породам, встреченным мною на Мань-Квот-нёре, серия, слагающая эту часть Коренного Поясового-иза очень сходна с серией Западного кряжа. Отсюда сходство в очертаниях и высотах вершин того и другого хребта.

На основании крайне отрывочных данных, имеющихся в литературе, нельзя составить себе представления о тектоническом строении

Рис. 8. На вершинах Мань-Хан-Хам-нёра.

этих хребтов. Выходы, которые я наблюдала на вершине Мань-Квот-нёра, обнаруживали падение пластов к В. Стражевский приводит для той же возвышенности падение к З под углом 50°. Быть может, мы имеем здесь антиклиналь.

Изучение Ылызского Поясового Камня и Коренного Поясового-иза является одной из ближайших задач моих исследований.

Интересно отметить тот общий морфологический характер Уральских вершин, который обусловлен процессами выветривания в зависимости от петрографического состава.

Когда обозреваешь Северный Урал с вершины Яны-Хамбу или Лу-нёра, в глаза резко бросается разница между зубчатыми, живописными гребнями Коренного Поясового-иза и Западного кряжа, с одной стороны, и мягко очерченными, округлыми контурами гранитных гор с другой (рис. 8).

Гранитные вершины в большинстве случаев покрыты сплошными россыпями и осыпями. Там, где сохранились не совсем развалившиеся

выходы, мы видим своеобразные сооружения из больших гранитных плит, наложенных друг на друга. Эти „гранитные палатки" напоминают собою громадные циклопические постройки и бывают иногда очень живописны. Распадение гранита на плиты при выветривании связано с развитием трещин отдельности, которые мне пришлось наблюдать во всех гранитных массивах этой области. Кроме обычной меридиональной и широтной системы трещин, тут намечается еще косая отдельность, разделяющая гранит на мощные „пласты", полого ($\angle$ 25°—20°) падающие к северо-западу. По этим трещинам особенно интенсивно идет выветривание. Гранит распадается сначала на гигантские плоские плиты, нагроможденные одна на другую. Эти плиты, разрушаясь все глубже и глубже, дают в конце концов множество более мелких обломков, равномерно одевающих вершину.

Различные стадии этого распадения можно видеть на вершинах Мань-Хан-Хам-нёра.

Как было указано выше, Мань-Хан-Хам-нёр представляет собою длинный, сравнительно невысокий хребет. К востоку и западу от его осевой части отходят широкие, довольно симметрично расположенные ветви. Между отдельными ветвями того и другого склона проходят обширные, мягко очерченные лога.

Осевой хребет и его ветви поднимаются выше границы леса. Вершины их на бóльшем своем протяжении покрыты ягелем, зарослями ягодников и *Betula nana*, которые окрашиваются осенью в красивые, яркие тона. Над этим растительным покровом поднимаются только отдельные голые каменистые вершины или чӳки. Одни из них представляют собою совершенно ровные, небольшие плато, равномерно усыпанные глыбами гранита. Другие покрыты живописными развалинами выходов. Здесь можно видеть нагромождения громадных плит, как-будто наброшенных одна на другую, качающиеся камни (рис. 9), или гигантские, еще почти целые глыбы, с едва расширенной выветриванием системой трещин.

Особенно красивы эти гранитные руины на узком северном конце Мань-Хан-Хам. Эта часть хребта обрезана с запада долинами Пирс-ю и Мань-Хомкинья, а с востока логами рассох Толья. Она отделяется на севере небольшою висячей долинкой от гранитного мыса Турман-нёл, являющегося непосредственным продолжением хребта Мань-Хан-Хам. Турман-нёл покрыт такими же красивыми развалинами. Между двумя мысами образуются живописные ворота, или скорее окно, через которое открывается далекий вид на синеющую равнину Сибири. На широте Турман-нёла затухают Коренной Поясовый-из и Ылызский Поясовый Камень, и взор свободно охватывает широкую Обскую низину, раскинувшуюся за невысокими увалами восточного склона Урала.

Красивые гранитные развалины можно видеть и на Липка-нёле. Вершины же Турын-я, Туйта-Джюджид и Макар-иза равномерно одеты плащем россыпей и осыпей. На них можно отметить только существование характерных ступеней или террас. Эти террасы наблю-

Рис. 9. Качающийся камень на вершинах Мань-Хан-Хам-нёра.

Рис. 10. Нагорные террасы на вершинах Кычиль-иза.

даются почти на всех изах, независимо от петрографического характера слагающих их пород. Но всегда они встречаются только в той части горы, которая покрыта осыпями и поднимается выше границы растительного покрова. Резче всего они выражены на гольцах высоких вершин. Прекрасно образованные террасы можно наблюдать на склонах Сотчем-иоль-иза, Яны-Хамбу-нёра, Кычиль-иза (рис. 10), Пас-нёра, Нёр-Ойка и др.

Одни из этих террас представляют собою громадные ступени в 30—50 *м* высоты и шириною от 250 до 500 *м*. Они могут быть прослежены на склоне горы на протяжении многих десятков и даже сотен метров. Таковы террасы Тима-иза или громадные уступы Пас-нёра. Эти террасы покрыты грубыми угловатыми обломками, получившихся в результате выветривания. Поверхность их снивеллирована. Намечается только пологое падение от верхнего уступа к нижнему.

Чаще всего горные террасы образуют значительно меньшие уступы в 5—10 *м* высотою, как, напр., террасы южного склона Тумбала, Макар-иза и часть террас Сотчем-иоль-иза. Ширина верхней поверхности наиболее узких уступов от 6 до 10 метров. Но нередко и эти невысокие террасы значительно шире. Число их и абсолютный уровень бывают весьма различны на разных склонах одной и той же вершины. Одни из них очень быстро выклиниваются и на обоих концах сливаются со склонами горы, равномерно покрытыми осыпями. Другие тянутся на более значительном протяжении, но в большинстве случаев сходят на-нет, не охватывая сплошным кольцом всей вершины. Эти террасы резче выражены на более пологих склонах и отсутствуют на крутых откосах, как, например, на северном склоне Сотчем-иоль-иза, или на восточном склоне Яны-Хамбу.

Подобные террасы наблюдал L. Duparc вместе с Pearce и М. Н. Тиханович [1]) в области Вишерского Урала. L. Duparc предполагает, что это—террасы размыва, свидетельствующие о более высоких уровнях эрозии, на которых происходила работа древнейших речных систем, существовавших в течение огромного промежутка времени, протекшего с нижне-пермской эпохи. По его наблюдениям, эти террасы расположены на одинаковых уровнях и могут быть прослежены на большом протяжении.

Однако, более детальное изучение террас моего района не позволяет допустить подобного толкования. Они сложены из грубого, крупно-обломочного материала, не несущего никаких следов водной обработки и вполне сходного с угловатыми обломками, покрывающими самые вершины гор. По одному и тому же склону одни из них быстро сходят на-нет, образуя небольшие уступы, другие опоясывают вершину на значительном протяжении. Они встречаются

[1]) L. Duparc., P. Pearce, M. Tikanowish. Recherches géologiques et pétrographiques sur l'Oural du Nord le bassin de la haute Wichéra, 3-eme partie. Genève. 1900. Page 149, chapitre VI.

исключительно в области осыпей, выше границы леса, но в этих пределах расположены на самых разнообразных уровнях.

Все эти факты противоречат тому мнению, что горные террасы являются свидетелями древних уровней эрозии. Кроме того, трудно себе представить, чтобы террасы размыва или накопления могли сохраниться с тех, неизмеримо отдаленных времен, когда уровень эрозии лежал так высоко. Длительные процессы выветривания и денудация, связанные с деятельностью текучих вод и льда, должны были совершенно преобразовать с тех пор рельеф горных вершин.

Все вышеизложенное приводит меня к тому заключению, что небольшие террасы каменистых вершин Северного Урала являются той, наиболее устойчивой формой равновесия, в которую укладывается медленно передвигающийся по склонам материал осыпей. Ступенчатые конусы, ступенчатые куполообразные и шатрообразные вершины — вот наиболее распространенные формы рельефа в описываемой области. Ступени образуются совершенно независимо от напластования, так как они одинаково наблюдаются и на вершинах, сложенных из массивно-кристаллических пород (как Сотчем-иоль-из или Макар-из), и на вершинах, сложенных из сланцев. В последнем случае террасы бывают самым разнообразным образом ориентированы относительно напластования.

Я высказывала свой взгляд на происхождение горных террас, в результате процессов выветривания и движения осыпей в докладе, сделанном мною в Институте по Изучению Севера в 1924 г. Но у меня еще не было данных для выяснения самого механизма их образования.

После того я познакомилась с работами Я. Макерова [1]), наблюдавшего совершенно сходные террасы в Сибири на вершинах Арчикуйского хребта и на Алтае.

В своей статье „Нагорные террасы в Сибири и происхождение их“ Я. Макеров дает описание террас Урканского гольца и выясняет ход процесса террасообразования и его причины.

Описание террас Урканского гольца и приложенный к работе снимок Арчикуйского гольца ясно показывают, что речь идет об образованиях, совершенно тожественных с теми, которые мне пришлось видеть на вершинах Урала.

Для объяснения образования террас автор допускает деятельность двух факторов.

Первым, основным фактором является движение наносов по склону горы сверху вниз всею их массою. Такое движение осыпей уже давно установлено целым рядом исследователей. В рассматриваемой работе Я. Макеров приводит очерк истории развития идеи массового движения наносов и дает исчерпывающий список литературы

---

[1]) Я. Макеров. Нагорные террасы Сибири и их происхождение. Изв. Геол. Комитета. Т. 32, 1913 г., стр. 761.

по этому вопросу. Причинами такого движения он считает инсоляцию (включая сюда изменение объема от колебаний температуры и давление световых лучей) и эрозионные процессы, т.-е. вынос мелких продуктов выветривания из осыпей, сокращающий объем массы талюса. Все эти изменения объема под влиянием направляющего действия силы тяжести приводят к медленному поступательному движению всей массы талюса вниз по склону.

Вторым фактором, определяющим террасообразование является резкий, сухой, континентальный климат с большими суточными и годовыми колебаниями температуры. В странах с умеренным климатом, где амплитуда температурных колебаний невелика, движение горных наносов вниз по склону совершается очень равномерно и постепенно. Поверхность талюса представляет в таком случае или естественный откос или же падает параллельно склону, выполняя все его неровности.

В условиях резко континентального климата эффект колебаний температуры будет более значительным и глубже будет проникать в массу талюса. Но все же верхние слои в конусах осыпей продвигаются быстрее, чем нижележащие [1]). Вследствие неравномерного оседания толщи обломков верхняя часть конуса осыпи, образовавшегося у крутого склона горы, будет постепенно притупляться. В конечном результате, после продолжительного промежутка времени, вверху, получится нивеллированная площадка. Она имеет наклон в сторону падения склона горы и обрывается затем вниз крутым откосом, соответствующим естественному углу осыпания обломков талюса.

Тот же процесс должен совершиться и со вторым конусом талюса, вновь образующимся на этой площадке благодаря продолжающемуся выветриванию вершины горы.

В конце концов под утесом получится ряд террас, возвышающихся одна над другою, а самый утес (или вершина) будет покрыт каменными полянами, которые образуются за счет его разрушения. Талюс этих каменных полян, опускаясь вниз по склону, также будет слагать свой материал в виде уступов. Таким путем весь склон горы будет представлять собою террасированную поверхность в тех частях его, где он покрыт более или менее значительною толщей талюса.

Несомненно, автор встал на верный путь в разрешении вопроса о происхождении нагорных террас и совершенно правильно связывает их образование с характером процессов выветривания и климатическими условиями.

Конечно, в дальнейшем придется выяснить еще многие особенности и детали этого процесса, но основные причины его указаны в работе Макерова.

---

[1]) Макеров приводит данные Хомжа, согласно которым в Финляндии движение гранитного талюса на склонах гор, вызываемое инсоляцией, должно прекратиться уже на глубине 0,70 *м*.

Мне кажется только, что автор не учитывает еще одного фактора, определяющего движение талюса вниз по склонам. Это проникновение воды в толщу талюса, ее замерзание и отмерзание. Этот процесс вызывает колебания в объеме осыпи и перемещение слагающих ее глыб, которое должно совершаться быстрее в верхних частях конуса талюса.

На значение этого процесса при перемещении продуктов выветривания обратил мое внимание А. П. Карпинский, присутствовавший на моем докладе в Институте по Изучению Севера. Роль замерзания воды была отмечена и раньше рядом других авторов.

Я думаю, что замерзание и оттаивание должно играть значительную роль в формировании горных террас и не меньшую, чем колебания температуры. Поэтому мы встречаемся с широким развитием этих террас не только в областях с сухим климатом, к каковым не может быть причислен Северный Урал, но и во всех местностях, имеющих суровый климат с холодной зимою и долгими периодами ночных заморозков весною и осенью.

Дальнейшие исследования Северного Урала должны дать богатый материал по изучению нагорных террас. Они, несомненно, помогут еще детальнее разобрать этот интересный геоморфологический вопрос.

От тех сравнительно не широких и не высоких уступов, о которых говорилось выше, следует отличать очень широкие (1—2 *км*), плоские террасированные ступени, которые резко выступают на некоторых вершинах, например, на Тима-изе. Они имеют иногда совершенно ровные поверхности и придают горам вид ступенчатых плато. Такие уступы не могут быть удовлетворительно объяснены теорией Макерова. Они прежде всего и обратили на себя внимание Дюпарка, и к ним могут быть применены его взгляды. В его работе мы встречаем частью описание таких широких террас, частью описание узких ступеней, подобных террасам Макерова.

Очевидно, это образование различного геологического значения и разного происхождения.

У меня еще нет достаточного количества наблюдений и барометрических измерений, чтобы более определенно высказаться о природе широких террас.

Узкие террасы, как указано, являются той устойчивой формой рельефа, которая при благоприятных условиях возникает на самых разнообразных вершинах независимо от их петрографического характера и тектонического строения.

Несмотря на это, рельеф кварцитовых кряжей довольно резко отличается от рельефа гранитных вершин.

Кварцитовые хребты украшены коническими выступами и зубцами, придающими им дикий, живописный вид. Такие острые конусы и зубцы можно видеть на хребтах Кожим-иза, Пас-нёра, Петрушки, Яны-Хамбу и др. Далеко на севере резко выделяется своей зубчатой вершиной величественный Тёлпос-из, тоже сложенный из кварцитовых пород.

Эти зубцы и выступы лишь в редких случаях представляют собою уцелевшие выходы, как, напр., мыс Халь-нёла на Яны-Хамбу. Чаще всего это — громадные конусы осыпей, увенчанные лишь на вершине небольшим пакетом круто падающих пластов (рис. 11).

Несомненно, в центре такого конуса имеется выступ коренных пород, распад которых и приводит к образованию конической кучи.

Хребты Коренного Урала и Западного кряжа сложены из метаморфических пород, преимущественно кварцитов, сильно противустоящих выветриванию. Но они разрушаются не вполне равномерно, благодаря некоторой разнице в петрографическом составе пластов. Пакеты

Рис. 11 Южный гребень Торре-Порре-из.

более устойчивых пластов образуют зубчатые, наклонные скалы, выдающиеся над россыпями вершин. Иногда сохраняются громадные массивные выходы, в роде мыса Халь-нёла. Выветривание малых скал приводит к образованию небольших конических куч, которые, точно искусственно сложенные груды камня, разбросаны по плоской поверхности некоторых вершин (Петрунь-из).

Крутые конические кучи происходят от разрушения более устойчивых выходов дислоцированных, метаморфических пород, возвышающихся над общим уровнем вершины. Это объясняет нам, почему эти формы рельефа наблюдаются исключительно на кряжах, сложенных из кристаллических сланцев, среди которых важную роль играют кварциты. На гранитных и габбровых вершинах мы видим только однообразный, равномерный покров россыпей и осыпей. Это вполне понятно, если мы примем во внимание большее однообразие в составе пород, слагающих эти вершины.

Кроме того, надо отметить те громадные кучи или „чуки“, которые кажутся издали могучими зубцами горных цепей. Наиболее типична для таких куч форма острого или усеченного конуса, нередко ступенчатого, благодаря образованию террас. Прекрасно выраженный, правильно усеченный конус представляет собою главная вершина Тумбализа, давшая название всему массиву. По его восточному, западному и особенно южному склону наблюдаются резко выраженные террасы. Северный склон горы, круто обрывающийся к долине Пирс-ю, не дает никаких ступеней. Глядя на карту № 3, на которой отмечены все более значительные „чуки“ горных вершин, мы можем видеть, что они обычно располагаются между верховьями горных долин. Повидимому, первоначальное возникновение большинства из них связано с эрозионными процессами, расчленившими самые вершины гор.

Другая интересная группа мелких форм рельефа обусловлена разрушением, приуроченным к системе диаклаз. Эти формы наблюдаются преимущественно там, где мы имеем выходы пород с пологим падением пластов.

В породах Западного кряжа точно так же как и на вершине Торре-Порре-иза, Болвано-иза, а вероятно, и на вершинах других хребтов нашей области, ясно выражены две системы вертикальных диаклаз: широтная (105°—85°) и меридиональная (5°—185°). Эти диаклазы разбивают породы на большие параллелепипедальные отдельности. Выветривание, приуроченное к тектоническим трещинам, постепенно расширяет их, и порода распадается на отдельные параллелепипедальные столбы. Диаклазы, все увеличиваясь в размерах, создают широкие проходы между этими столбами, вытянутыми в параллельные ряды.

Наиболее типично выражены и оригинальны подобные формы выветривания на вершинах Торре-Порре и Малого Болвана.

Торре-Порре-из — один из живописнейших горных кряжей в этой части Урала. Этот кряж, вытянут километров на 10 в почти меридиональном направлении.

Вершина Торре-Порре в северной части кряжа представляет собою постепенно понижающееся к югу плато, на поверхности которого расположен целый город с причудливыми каменными постройками и развалинами. К югу кряж сильно суживается и вершина его превращается в острый гребень, сложенный из осыпей и увенчанный отдельными выходами пластов, падающих к востоку (рис. 11). Наибольший интерес представляет северное плато кряжа. По западному, круто обрывающемуся краю высятся отвесные стены, увенчанные зубцами и большими „сторожевыми башнями“. У северного края плато, там, где находится наиболее возвышенный пункт хребта, поднимаются слабо расчлененные скалы в виде массивных стен и башен. Самые живописные участки фантастического города с его храмами, памятниками и дворцами расположены в средней и южной части плато.

Меридиональные диаклазы, расширенные выветриванием, образуют обширные улицы. Выходы, тянущиеся по сторонам этих улиц, разбиты более узкими широтными трещинами на отдельные здания.

Можно проследить все стадии этого процесса от незначительного расширения трещин в обширных, едва разбитых на параллелепипеды выходах (рис. 12), вплоть до образования отдельных столбов и башен, живописно подымающихся среди обширных снивеллированных площадей (рис. 13).

Рис. 12. Выходы кварцитовых сланцев на вершине Торре-Порре-иза, разбитые на параллелепипеды системой взаимно перпендикулярных диаклаз.

Совершенно исключительное наслаждение представляет исследование этой своеобразной вершины, где на каждом шагу встречаешь новые, причудливые формы рельефа.

Особенно хорош фантастический город Торре-Порре весною, когда его широкие улицы и пустынные площади залиты белыми цветами *Anemone narcissiflora*, или осенью, когда на них раскинуты багровые ковры *Arctostaphilis alpina*. Над ярким покровом растительности живописно поднимаются серые стены башен и портики храмов, подернутые изящным узором лишайников.

Изучение форм выветривания на Торре-Порре-изе дает ключ к объяснению происхождения тех оригинальных столбов, которые украшают вершину Болвано-иза.

Эта интересная вершина была впервые посещена и описана Кейзерлингом [1]). Массив Болвано-иза посетил и Е. С. Федоров, но он не побывал в той части его, где поднимаются „болваны“ или „богатыри“, как называют их русские жители Верхней Печоры.

Когда с одной из северных вершин оглядываешься на панораму уходящих к югу гор, взор невольно остается прикованным к Малому Болвано-изу.

Рис. 13. Башни на вершине Торре-Порре-иза.

На гладкой поверхности небольшого отрога, идущего к западу от этой вершины, поднимается семь громадных столбов, вытянутых в один ряд. Эти столбы, похожие на грубые изваяния остяцких богов или „болванов“, дали название всему массиву. Они производят очень сильное впечатление на всякого, кому приходится посетить вершину Болвано-иза. Народная фантазия зырян видит в них семь разбойников, окаменевших по слову божию до дня страшного суда. Остяки говорят,

[1]) Ibidem, стр. 366.

что это были самоеды, шедшие под предводительством своего „шайтана“ на восток, чтобы погубить остяцкий народ. Но когда они увидели появившуюся впереди за Коренным Поясовым-изом остяцкую Шайтанскую гору — предводитель их бросил свой барабан и все они окаменели от ужаса.

Высота отдельных столбов достигает 20—30 *м.* Но особенно массивен передовой, западный столб или „атаман“ зырянского предания.

Когда впервые попадаешь на вершину Болвано-иза, трудно объяснить происхождение этого ряда столбов, сложенных из сланца, совершенно сходного с той породой, которая слагает все снивеллированное плато вершины. Почему они уцелели среди глубокого разрушения, выровнившего поверхность кряжа? Почему так стройно вытянуты в один ряд почти широтного простирания?

Познакомившись с развалинами Торре-Порре мы с уверенностью можем сказать, что ряд болванов не что иное, как последние уцелевшие части широтной стены скал, разбитой меридиональными диаклазами на отдельные столбы. Справедливость такого взгляда подтверждает широтно-вытянутая стена, сохранившаяся на южном склоне той вершины, которая украшена семью болванами. Стена эта разбита на части рядом еще очень узких поперечных трещин; но на восточном конце от нее отчленился одинокий болван.

Образования, похожие на развалины Торре-Порре, и Болвано-иза, можно видеть в некоторых участках хребта Кожим-из. Там, как и на Торре-Порре, преимущественно сохранились меридиональные стены, разбитые на части широтными диаклазами. Интересно отметить, что столбы и башни появляются на тех вершинах, на которых пласты залегают почти горизонтально или имеют слабый наклон (северный конец Торре-Порре, Болвано-из и центральная часть вершины Кожим-иза). Там же, где пласты имеют более крутое падение, столбы и башни не сохраняются, а образуются описанные выше конические кучи.

Мы видим таким образом, что физическое выветривание, главным образом „морозное выветривание“, необычайно интенсивно протекающее на вершинах Северного Урала, является могучим фактором преобразования их рельефа. Выветривание определяет относительную высоту горных хребтов, подчас совершенно независимо от тектоники; оно создает характерные очертания вершин и обусловливает появление своеобразных мелких форм рельефа, вносящих красоту и разнообразие в суровый ландшафт каменистых высот.

3. Формы рельефа, обусловленные деятельностью ледников и речною эрозией.

Кроме физического выветривания, надо отметить еще два важных фактора, определяющих современный рельеф Уральского хребта; это — работа ледников, с одной стороны, и работа рек и горных потоков — с другой. Окидывая взглядом панораму Уральских цепей с какой-нибудь

высокой вершины, сразу можно отметить двоякий тип долин, расчленяющих горные массивы. Одни из этих долин необычайно широки и мягко очерчены. Верховья их нередко имеют вид широких котловин, с пологими склонами, окруженных кольцом каменистых конусов и пиков. Это типичные кары. Глядя на них ясно представляешь себе те фирновые поля, которые заполняли обширные каровые котловины и питали ледники, спускавшиеся по широким, корытообразно вогнутым логам. Эти лога несоразмерно широки по сравнению с небольшими

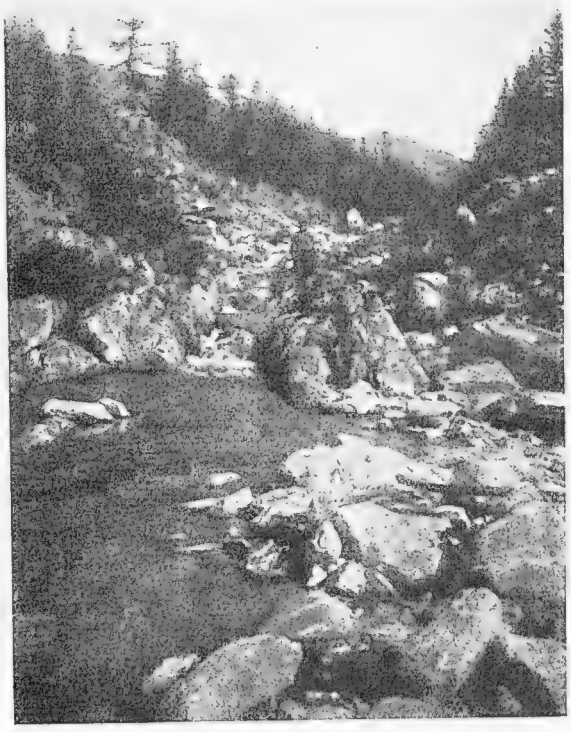


Рис. 14. Лог Листовка-иоля на Яны-Хамбу-нёре.

потоками, текущими в них в настоящее время. Потоки роют на дне широкого лога новые, водно-эрозионные долины (рис. 14). В некоторых из логов эти долины едва разработаны. Они представляют собою неглубокие свежие рытвины, и на склонах их обнажаются отложения, выполняющие дно широких логов. В одних случаях эти отложения представляют собою типичную морену с валунами различных размеров, включенными в основную неслоистую глинисто-песчаную массу. В других случаях мы находим на дне логов только скопления валунов, явно обтертых, со шрамами, и с небольшой примесью глинисто-песчаного материала (рис. 15). Присутствие валунов и морен подтверждает ледниковое происхождение этих логов, само собою напрашивающееся уже при одном рассмотрении их формы. Это типичные троги с характерным корытообразно вогнутым дном и мягкими очертаниями.

Одни из этих трогов, спускающиеся с отдельных горных вершин, сравнительно невелики по своим размерам. По ним в настоящее время протекают небольшие ручьи и речки или временные весенние потоки. Примером таких трогов являются упомянутые выше широкие лога, спускающиеся по склонам Мань-Хан-Хам-нёра. Прекрасные разрезы морен, выполняющих эти троги, можно видеть по речкам Ян-хартес-

Рис. 15. Скопление валунов от размытой морены в русле ручья на Яны-Хамбу-нёре.

унлен-я и особенно Келын-я (рис. 16). В основной, неслоистой глинисто песчаной массе заключено большое количество крупных и мелких валунов и притом исключительно гранитных, принадлежащих вершинам Мань-Хан-Хам-нёра. Это определенно говорит о местном характере ледников. Рассматривая формы рельефа хребта Мань-Хан-Хам, мы нигде не находим ясно выраженных следов фирновых полей в верховьях его ледниковых долин. Повидимому, этот массив был одет небольшим ледниковым покровом, питавшем спускавшиеся на обе стороны ледниковые языки, наподобие ледников скандинавского типа.

Прекрасно образованные троги спускаются к югу вдоль западного склона Яны-Хамбу-нёра. Верховья того трога, который располагается между „Тумбал-изом“ и „Щука-иоль-изом“ представляют собою хорошо выраженную карровую котловину. Здесь мы, повидимому, имеем дело

с характерными ледниками альпийского типа. Хорошо выраженный кар можно видеть и в северной части восточного склона Яны-Хамбу. В нем находятся верховья речки Хедян-я. В моренах, выполняющих троги Яны-Хамбу-нёра, опять встречаются исключительно валуны местного происхождения. Они представлены серицитово-кварцитовыми сланцами и серицитизированными кварцитами, слагающими вершины хребта.

Ледники, спускавшиеся с отдельных вершин, часто сливались в большие полисинтетические ледниковые потоки. Они двигались по широким продольным и поперечным долинам, расчленяющим

Рис. 16. Моренные отложения в долине Келын-я на Мань-Хан-Хам-нёре.

горную полосу Урала. По этим обширным, болотистым долинам протекают в настоящее время все значительные притоки Ылыча: Пирс-ю, Ук-ю, Нерим-ю, верховья Кожим-ю, Большой и Малой Ляги. Но иногда весьма значительные долины заняты в настоящее время только болотами или очень небольшими водотоками, как, например, долина Лу-нёр-сада-я между Макар-изом и Кожим-изом.

В низовьях этих логов мы встречаем обнажения и ясно выраженные, как бы вложенные в ледниковый трог, водно-эрозионные долины. В тех обнажениях, где вскрыта моренная толща, можно убедиться в большем разнообразии состава валунов, по сравнению с валунами в моренах простых горных ледников. Так, в моренных обнажениях по Пирс-ю можно встретить граниты Мань-Хан-Хам, кварциты и зеленые сланцы Кычиль-иза и Ел-Перчук-иоль-иза, породы Липка-Нёла и Турын-я. Иначе говоря, породы всех тех вершин, с которых спускались ледники, сливавшиеся в большой полисинтети-

ческий поток долины Пирс-ю. Поднимаясь вверх по ледниковым долинам, мы с известного уровня не встречаем в них никаких обнажений. Верховья рек, по ним протекающих, имеют необычайно извилистое течение и описывают бесконечные сложные меандры в своих болотистых берегах. Водно-эрозионные долины совершенно не выработаны в верхнем течении тех рек, которые берут начало в болотах обширных логов, принадлежавших полисинтетическим ледникам. Эти реки, напр., Малая Ляга, Ляга-вож, Ук-ю и др. повторяют при большем горизонтальном масштабе ту картину, которую дают в миниатюре лога иолей, впадающих в Ылыч. В обоих случаях мы видим более старую, выработанную долину в низовьях и совершено невыработанную долину в верхнем течении. Мы уже указывали, что для рек, берущих начало в ледниковых логах, причина этого явления может лежать в том, что ледник дольше занимал верховья их долин. Тогда как талые воды ледника усиленно эродировали нижнюю часть долины, верховья ее были предохранены от размыва. Современные реки унаследовали пути флювиогляциальных горных потоков. В нижней части логов они продолжают уже давно начатую работу, а в верховьях трога новые долины только начинают формироваться.

Самый тип ледниковых долин и валунный состав их морен ясно указывают на то, что в рассматриваемом районе Северного Урала не было перекрытия хребта общим ледниковым покровом. Оледенение носило альпийский характер. Горные ледники спускались с отдельных вершин, сливались в более мощные сложные ледниковые потоки и выносили свои морены в область предгорий. Об этом свидетельствует распространение гранитных и „зеленокаменных“ валунов в низине Ылыча. Однако, горные ледники, повидимому, не проникали далеко на запад, по крайней мере, в бассейне Ылыча, так как мы не встречаем валунов восточного происхождения к западу от гряды Чугр.

Мы уже пытались выяснить соотношения между горными ледниками и ледниками предгорий двигавшимися с запада.

Совершенно иной характер по сравнению с трогами имеют молодые лога горных потоков, разработанные водной эрозией. В долинах этих потоков ясно выражен воронкообразный водосборный бассейн с крутыми склонами, покрытыми осыпями остроугольных необтертых глыб. Ясно обособлен и канал стока. В том случае, если перед нами лог временного, весеннего потока, у устья его можно видеть прекрасно выраженный конус выноса. В том случае, если молодой лог разрабатывается постоянным притоком какой-либо более значительной реки, обломочный материал выносится в эту реку и конус выноса выражен менее резко.

Типичными логами весенних потоков являются долины, развитые по восточному крутому склону хребта Яны-Хамбу-нёра, покрытому крутыми незаросшими осыпями кварцитовых глыб. Некоторые из этих логов необычайно правильно расчленяются на три отдела. Мы видим

воронкообразный водосборный бассейн с множеством мелких рытвин, сходящихся к прямому, резко обособленному каналу истечения. У устья канала нагромождён большой конус выноса. Расчленение настолько резкое и правильное, что лога эти производят впечатление искусственных моделей.

Особенно интересен контраст этих долин размыва с характерными ледниковыми трогами Западного склона того же массива.

Хороши долины весенних потоков и на крутом северном обрыве Эбель-иза. Их обширные, несколько эллиптические водосборные бассейны резко выделяются на гладком безлесном склоне горы.

Описанные лога разрабатываются весенними потоками, а летом являются совершенно сухими. Не менее типичны и водно-эрозионные долины постоянных ручьев, сбегающих по крутым, покрытым осыпями склонам изов. К этому типу относятся два глубоких и диких ущелья, врезавшихся с севера в массив Сотчем-иоль-иза и питающих притоки Нерим-ю; лог Хыдя (приток Кожим-ю) с северо-востока вдающийся в крутой склон Макар-иза, глубокий, узкий лог западного склона Мань-пупу-нёра, проходящий под тем самым гребнем, на котором стоят болваны, и ряд других.

Та разрушительная работа, которая идет в их хорошо выраженных, водосборных бассейнах, протекает своеобразным, если можно так выразиться, суффозионным путем. На поверхности мы не видим ни одного водотока. Все склоны покрыты осыпями. Глубоко под этими нагромождениями каменных глыб шумит множество водяных струй. В жаркие дни мучительно бывает подниматься по сухим, безжизненным осыпям, томиться жаждой и слышать под ногами заманчивое, веселое журчанье невидимых ручьев. Эти водотоки в конце концов подмывают осыпи, вынося мелкие продукты выветривания, нарушая равновесие скоплений талюса и облегчая обвалы и сползание. Осыпи являются здесь более подвижными, нежели на тех склонах, где можно отметить только работу физического выветривания и непостоянную работу дождевых и снеговых вод.

Во всем водосборном бассейне вода работает таким скрытым путем, и только у самого канала истечения струи начинают собираться и показываться на поверхность, сливаясь в быстрый шумящий поток.

Необычайно резка разница между ледниковыми логами и молодыми долинами, созданными работой горных потоков. Троги с мягко вогнутым, корытообразным дном, сохраняют одинаковую ширину на всем своем протяжении. Дно их всегда покрыто ковром растительности, из под которого выступают округленные валуны. Долины потоков в своем среднем течении узки и резко отчленены от широкой воронкообразной области водосборного бассейна. Склоны их покрыты незаросшими осыпями угловатых глыб или дают крутые, скалистые обнажения.

Очень резко выражен этот контраст в долинах двух вожей, из слияния которых образуется Ел Перчук-иоль или Пут-Тартым-я. Западный вож, сбегающий с высокой вершины восточного кряжа Кычиль-иза, представляет собою типичный водно-эрозионный лог с каменистым водосборным бассейном и обнажениями коренных пород в канале стока. Восточный вож стекает по широкому логу, проходящему между вершиной Туй-та-Джюджид и 1-й вершиной Макар-иза. Весь лог зарос травою и ягодниками. Среди этой широкой зеленой дороги, поднимающейся к каменистым вершинам гор, белеет русло потока, неглубоко врезавшегося в ледниковые наносы.

Ел-Перчук-иоль интересен еще и в другом отношении. После слияния обоих вожей он образует значительную речку, которая в глубоком ущелье прорезает гряду, идущую от Туй-та-Джюджид к Кычиль-изу. Повидимому, эта гряда служила раньше водоразделом между рекой, стекавшей на юг к Пирс-ю, и рекой, направлявшейся по логу Лу-нёр-сада-я в Кожим. Очевидно, размыв и отступание верховьев энергичнее шли со стороны притока Пирс-ю. Уровень этой реки у впадения Ел-Перчук-иоля лежит значительно ниже, чем уровень Кожима, там, где к нему подходит Лу-нёр-сада-я. Верховья притока Пирс-ю прорезали водораздел, образовавши узкое и глубокое ущелье с почти отвесными стенами. В этих склонах обнажаются разрезанные по простиранию хлоритовые сланцы, круто падающие на запад.

Приток Пирс-ю, прорвавшись через водораздел, обезглавил приток Кожима, протекавший по логу Лу-нёр-сада-я. В настоящее время в верховьях этого очень широкого лога нет никакой речки. По дну его раскинулись только обширные болота. Два вожа Пут-Тартым-я, несущие теперь свои воды в ущелье, очевидно, являлись раньше вожами Лу-нёр-сада-я. Об этом свидетельствует и самое направление этих потоков: восточный течет к северо-западу, западный — к северо-востоку. Затем они резко изменяют свое направление и после слияния текут прямо на юг.

Интересно предание, связанное с ущельем Ел-Перчук-иоля. Оно дало название протекающей по ущелью реке, которая по-зырянски называется „ручьем молочного горшка“, а по-остяцки „речкой брошенного горшка [1]).

Согласно этому преданию у края ущелья был однажды поставлен чум богатого оленщика. Хозяин и работник ушли собирать оленей, и дома осталась одна старушка мать. Вдруг слышит она шум и, выйдя из чума, видит быстро мчащихся на нартах разбойников. Не потеряв присутствие духа, старушка схватила старый молочный горшок и, подбежав к обрыву ущелья, покатила его по крутому склону громко крича, как-будто для предупреждения своего сына,

---

[1]) Ел — молоко; перчук — горшок; иоль — ручей.
Пут — котел; тартым — бросать, катить; я — речка.

находящегося внизу. Разбойники, плохо знакомые с этой местностью, во весь дух пустили оленей по следу катившегося горшка и все погибли, сорвавшись в ущелье с крутого склона.

Возникновение этого предания указывает на то, что формы рельефа, подобные крутосклонному, глубокому ущелью Ел-Перчук-иоля, являются редкостью в этом крае и останавливают на себе внимание местных жителей.

Прорыв водоразделов наблюдается как в долинах потоков, так и в долинах крупных рек. Нередко верховья водно-эрозионных логов врезаются в верховья ледниковых трогов, имеющих всегда более пологий уклон. Такую картину представляет, напр., лог Хыдя, врезающийся в широкое, мягко очерченное „фирновое поле", из которого спускается в долину Туй-та лог Няхлы-шор. Долины потоков на восточном склоне Яны-Хамбу точно также начинают врезаться в верховья трогов западного склона.

Прорыв более значительных водоразделов мы видим в пересечении высокого западного кряжа реками Ук-ю и Пирс-ю, верховья которых лежат в области сравнительно невысокого центрального хребта. Такую же картину представляет и прорыв Коренного Поясового иза реками Иоутынья и Няысь.

В этом последнем случае причиною прорыва является, вероятно, разница в скорости верхнего течения восточных и западных рек. Это различие подчеркивается многими исследователями Северного Урала. О нем говорит и Е. С. Федоров, описывая рельеф и гидрографию Уральского хребта в области, захваченной работами северной экспедиции.

Верховья рек Обского бассейна, берущих начало в пределах Уральского хребта, характеризуются значительным падением. Течение их, быстрое и бурное в горах, становится очень спокойным по выходе в Сибирскую равнину. Наоборот, реки западного склона имеют, как мы видели, очень спокойное течение и незначительное падение в области верховий. Следствием этого является более энергичное отступание верховьев Обских рек и захват водоразделов с востока.

Описанная выше речка Пут-тартым-я или Ел-перчук-иоль по выходе из узкого эпигенетического ущелья протекает по широкому, повидимому, ледниковому логу. Этот лог проходит между Кычильизом и южным отрогом Туй-та-Джюджид, заканчивающимся живописным конусом Ель-Перчук-иоль-иза. Эта долина вся заросла лесом. Большие гранитные валуны, встречающиеся в русле Ел-перчук-иоля, указывают на то, что здесь некогда проходил ледник, спускавшийся с гранитного массива Туй-та-Джюджид. Быстрый, многоводный Ел-Перчук-иоль энергично врезается в дно трога, вырабатывая себе новую долину. Мы встречаем здесь сочетание ледникового и водно-эрозионного рельефа.

Большинство современных водотоков унаследовало пути ледников. Водная сеть рек и потоков как бы наложена на древнюю сеть ледниковых долин.

Те типичные троги, которые мы рассматривали до сих пор, еще мало изменены водной эрозией. Но к этим ледниковым логам и к чистоводным эрозионным долинам можно прибавить еще третий тип. К нему следует отнести ледниковые троги, в которых современные реки вырыли более глубокие вторичные долины.

Примером подобных логов могут служить лога западного склона Макар-иза, направляющиеся в долину Лу-нёр-сада-я. Верховья их представляют собою типичную для здешних трогов картину. Это широкие, плоско-вогнутые впадины, поросшие травою до самых каменистых вершин хребта. Среди травы лежат целые полосы больших, обтертых, гранитных валунов. В этот широкий, плоский лог врезается снизу каменистое ущелье. Вершина его представляет собою характерный воронкообразный водосборный бассейн со склонами, покрытыми голыми осыпями. Далее ущелье суживается, принимает V-образную, а затем U-образную форму, и в склонах его выступают каменистые обнажения коренных пород.

Глубокое, водно-эрозионное ущелье разрабатывается в настоящее время в ледниковой долине, спускающейся между Липка-нёлом и южным отрогом Турын-я по направлению к Пирс-ю. В разрезах этого ущелья можно видеть, как валунная толща налегает на коренные породы, в которые уже врезалась река.

Таким образом, горные долины Северного Урала в исследованной мною области еще ярко сохраняют отпечаток, наложенный на них деятельностью ледников. Современная водная эрозия только начинает преобразовывать эти ледниковые троги и кары и создавать новые формы долин размыва. Последние в настоящее время приурочены, главным образом, к наиболее крутым склонам гор.

Вот основные черты геологического строения и геоморфологии Уральского хребта в пределах бассейна Ылыча, которые могли быть намечены мною при изучении этого района.

Мы видим, что влияние тектоники на рельеф еще до некоторой степени сохранилось. Однако, современный рельеф сильно модифицирован процессами денудации и, в частности, выветриванием. Вследствие этого наиболее высокими являются хребты, сложенные из кварцитовых пород или габбро, сильнее сопротивляющихся разрушению. Высота в этом случае будет мало зависеть от условий залегания кварцитовых пород (в осевой части или на крыльях антиклиналей, в поднятом или опущенном крыле сброса).

Могучим фактором, наложившим чрезвычайно характерный отпечаток на весь habitus Уральских гор в этой области является оледенение.

Целая сеть полого-спускающихся ледниковых долин накинута на горную цепь. Эти долины с их глинистыми моренными отложениями более благоприятны для укрепления и развития растительного

покрова, нежели крутые, каменистые склоны гор, покрытые осыпями. По трогам, обычно, выше поднимаются леса и далеко в область гольцов вдаются заросли травы и ягодников.

Нередко эти ледниковые лога заболочены. Особенно значительно развитие болот в тех из них, которые представляют собою продольные долины больших полисинтетических ледников, проходящие между хребтами и имеющие малый уклон. Таковы долины Пирс-ю, Ук-ю, Нерима, верховий Малой Ляги и др.

Все эти широкие, плоско вогнутые долины, с их характерными „фирновыми полями", сообщают особенную мягкость очертаний здешним горам. Только мелкие формы рельефа кварцитовых вершин, выработанные процессами выветривания, несколько нарушают эту мягкость и однообразие контуров.

На сеть ледниковых долин наложена современная гидрографическая сеть. Горные потоки начинают преобразовывать троги и кары. В некоторых из них этот процесс только наметился, и они целиком сохранили свой первоначальный облик, как кар Туй-та или долина Лу-нёр-сада-я. В других уже получились глубокие вторичные лога с крутыми склонами и обнажениями. Наконец, есть и молодые долины, разработанные исключительно водной эрозией. Таким образом, климат является тем главным фактором, который определяет современную морфологию Уральского хребта.

В горной полосе так же, как и в области западных предгорий, можно различить небольшие геоморфологические районы второго порядка, отличные по общему habitus'у вершин и по характеру мелких форм рельефа.

1) Одну группу представляют собою гранитные массивы, характеризующиеся мягкими контурами и меньшими средними высотами.

2) Второй группой являются высокие кварцитовые кряжи, украшенные острыми зубцами или причудливыми руинами выветривания, в зависимости от залегания пород (крутое падение в первом случае и почти горизонтальное залегание во втором).

3) Наконец, можно выделить и третью группу горных ландшафтов в области развития основных изверженных пород или пород, явившихся результатом их метаморфизации. Мы обычно встречаем здесь высокие конические вершины, подобные Сотчем-иоль-изу или Ел-Перчук-иоль-изу.

Дальнейшие исследования в бассейне Ылыча помогут выяснить более детально тектонику этого интересного района и позволят разрешить целый ряд новых вопросов геоморфологического и геологического характера. Такими вопросами являются: выяснение истории гидрографической сети Урала, более детальное освещение картины

оледенения этого хребта, более точное определение возраста кристаллических пород Урала, определение зависимости между тектоническими процессами и отдельными фазами вулканического цикла и т. д.

Исследования, проведенные Институтом по Изучению Севера, уже позволяют нам ставить эти вопросы и надеяться на возможность их разрешения в будущем.

Заканчивая свою работу, считаю приятным долгом выразить свою благодарность Т. А. Добролюбовой и А. А. Чернову, предоставивших в мое распоряжение свои материалы по изучению каменноугольных и пермских отложений бассейна Ылыча.

Остяцкие и зырянские названия гор [1]).

Остяцкие названия.	*Пояснение остяцких названий.*	*Зырянские названия.*
Лу-нёр.	Гора — лошадь.	Кожим-из.
Актас-люль-нёр.	Гора-плохого камня.	Кычиль-из.
Яны-Хамбу-нёр.	Большая самоедская гора.	Тумбал-из. Щука-иоль-из.
Янхар тумп.	—	Нерим-из.
Савко-нёр.	Гора Савки (оленщика, постоянно стоявшего на ней).	Сотчем-иоль-из.
Актас сяхл.	Каменная вершина.	—
Монинг тумп.	Гора столбов или развалин.	Торре-Порре-из.
Мань-пупу-нёр.	Малая гора идолов.	Ичед Болвано-из.
Тосем-актас-нёр.	Гора сухого камня.	Кос-из.
Янг тумп.	Ледяная гора.	—
Мань-Хан-Хам-нёр.	Гора, мало поднимающаяся вверх.	—
Турман-нёл.	Темный нос.	—
Турын-я-нёр.	Гора озерной реки.	Зыряне тоже зовут эту вершину Турын-я.
Пут-Тартым-я-нёр.	Гора брошенного котла.	Ел-Перчук-иоль-из.
Нёр-ойк.	Гора Старик.	—
Пас-нёр.	Гора — рукавица.	—
Яны-Квот-нёр.	Большая гора оленьих камысов.	Петрушка-из.
Мань-Квот-нёр.	Малая гора оленьих камысов.	Петрунь-из.
Олс-сарынпал-нёр.	Гора по западную сторону Ылыча.	Эбель-из.

[1]) Русские пояснения остяцких названий приводятся со слов местных остяков.

Не для всех гор удалось установить зырянские названия, да они, повидимому, и не даны некоторым горам.

Пояснение некоторых остяцких терминов.

Нёр (или сяхл) — гора более значительных размеров.
Тумп — небольшая, более или менее обособленная гора.
Нёл — нос.
Я — река.
Тур — озеро.
Актас —камень.
Яны — большой.
Мань — малый.
Олс — остяцкое название Ылыча.
Люль — плохой.

Пояснение некоторых зырянских терминов.

Из — гора или камень.
Чугра — возвышенная гряда сравнительно незначительной длины.
Ю — река.
Иоль — маленькая речка.
Шор — ручей.
Ныр — нос.
Ыджед — большой.
Ичед — малый.
Джюджид — высокий.
Кос — сухой.

Esquisse géomorphologique du bassin de l'Ilytch.

V. Varsanofieva.

L'auteur a pris part en qualité de géologue aux recherches effectuées en 1921—23 et 24 par m. le professeur Tchernov dans le bassin de l'Ilytch, premier grand affluent droit de la Petchora. Ces recherches ont été organisées par l'Institut de l'étude du Nord.

En 1925 l'auteur a été chargé par le Comité géologique de continuer ses études dans cette région intéressante de l'Oural septentrional.

Le bassin de l'Ilytch occupe un espace de 14 350 km carrés environs. Cette région s'etend depuis le 63°35′ jusqu'au 62°30′ de latitude Nord. Sa limite orientale passe par 29°12′ de longitude Est, tandis que l'embouchure de l'Ilytch est située par 26°25′ de longitude E. Nous pouvons distinguer dans cette vaste région 3 parties dont l'histoire géologique, la tectonique et la morphologie sont differentes. C'est d'abord à l'Est une partie de la chaîne de l'Oural, ensuite la région des avant chaînes du versant occidental et enfin la plaine de la Petchora.

Le bassin de l'Ilytch a été très peu exploré jusqu'à présent. Les premières recherches géologiques et géographiques, entreprises dans cette region, se rapportent aux années quarante du siècle passé. Ce sont les recherches du comte Keyserling lors de son voyage dans le bassin de la Petchora en 1843, et les études géographiques du professeur E. Hoffman à l'époque de sa grande expédition dans l'Oural du Nord.

Le comte Keyserling a rapidement visité le courant inférieur de l'Ilytch qu'il a remonté jusqu'à l'embouchure de la Egra-Liaga. Il donne dans son ouvrage: „Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise nach dem Petchoraland im Jahre 1843“ un profil géologique de cette région. Il y a sans doute quelques lacunes dans ses observations, dues à la rapidité des recherches. Mais ses idées générales sur la géologie de cette partie du bassin de l'Ilytch sont assez justes.

Les observations du professeur Hoffmann, qui n'a fait que passer par le bassin de l'Ilytch, sont encore plus superficielles. Il faut cependant dire que nous devons à ses recherches une carte de notre région qui fait partie de la grande carte orographique de l'Oural septentrional jointe à son ouvrage. Il est vrai que cette carte est très peu détaillée dans la partie qui se rapporte au bassin de l'Ilytch.

De grandes parties de ce bassin n'ont pas été explorées jusqu'à l'époque actuelle. Depuis les voyages de Keyserling et de Hoffmann

aucunes recherches sérieuses n'ont été entreprises jusqu'à 1921 quand m. le professeur Tchernov et ses collaboratrices ont commencé l'étude géologique du bassin de l'Ilytch.

Avant de juger des résultats de leurs recherches, il faut se faire une idée des conditions, dans lesquelles se trouvent les géologues qui entreprennent l'étude de ces régions éloignées.

Ils doivent avant tout dresser une carte du relief et du réseau hydrographique, car il n'existe pas de carte plus ou moins détailliée du bassin de l'Ilytch. C'est un ouvrage que les géologues qui accompagnaient m. Tchernov ont dû faire personnellement, car ils n'avaient pas la possibilité d'inviter des spécialistes topographes. La carte du relief si jointe est un ouvrage de l'auter.

Il faut dire que le bassin de l'Ilytch est une région très déserte. On n'y trouve que 9 hameaux sur l'espace de 14 350 kilom.carrés. La plupart de ces hameaux ne comptent que 2—3 maisons.

Il n'y a aucunes chaussées, aucuns chemins praticables dans cette partie de l'Oural du Nord. Les rivières sont les seules voies de communication. Il est difficile de remonter en bateau leur courant rapide. La plus grande vitesse que l'on puisse atteindre est celle de trois kilomètres à l'heure.

La plupart des affluents de l'Ilytch ne sont pas navigables. Il faut entreprendre des excursions à pied, souvent assez prolongées (8 ou 10 jours), pour en étudier les affleurements. On y va le sac au dos emportant les provisions nécessaires, les instruments, les échantillons, de rôches, etc., ce qui est parfois pénible lorsqu' il faut se frayer un chemin dans les fourrés épais des rives sauvages. Les forêts de l'Ilytch sont très riches en gibier et l'on peut ordinairement se fier à son fusil. Mais il y a eu des années peu favorables, comme celles de 1921 et 1925, quand on a manqué de gelinottes et de coqs de bruyère. Il était impossible alors d'entreprendre des excursions à pied plus ou moins prolongées.

Si les recherches dans les vallées ont été parfois difficiles, les explorations dans la région montagneuse sont bien plus compliquées encore. Elles ne peuvent être effectuées qu'avec l'aide des nommades — ostiaks et samoïeds — qui mettent leurs rennes à la disposition des voyageurs. Mais pour en profiter il faut connaître les endroits où se trouvent à différentes époques de l'année les „tchums“ [1]) de ces nommades. Il faut arriver au moment voulu sur le sommet de telle ou telle montagne, ayant soin d'apporter aux ostiaks des étoffes voyantes, du drap, des fichus aux couleurs vives, du beurre et d'autres produits qui leur sont nécessaires, car l'argent les intéresse fort peu. Il n'y a pas à dire que cela complique de beaucoup le travail du géologue.

Pour toutes les raisons indiquées, les résultats des recherches qui ont été faites jusqu'à présent dans le bassin de l'Ilytch, ne peuvent pas

---

[1]) Wigwams en écorce de bouleau.

être considérés comme définitifs. Les travaux de l'expédition de m. le professeur Tchernov nous permettent de fixer les grands traîts de la tectonique et de la morphologie de cette région et de définir l'âge de la plupart des roches sédimentaires, qui y sont développées. Les recherches futures pourront, bien entendu, modifier les déductions qui ont été faites par m. Tchernov et ses collaboratrices et suppléer de nouveaux détails aux données acquises. Il est intéressant néanmoins de publier les résultats de cette étude préliminaire, car la region inexplorée qui en a été l'objet, est presque totalement inconnue aux géologues.

Comme il a déjà été indiqué, nous pouvons distinguer trois regions différentes dans le bassin de l'Ilytch. Ce sont:

1) La région montagneuse où l'on voit des chaînes méridionales dont l'altitude moyenne n'est pas moins de 750—850 mètres. Les sommets les plus élevés atteignent la hauteur de 1 130 et 1 267 mètres. Ces chaînes sont constituées par des roches magmatiques et des roches métamorphiques.

2) La region des avant-chaînes du versant occidental est occupée par des dépôts paléozoïques qui ont subit des disloquations intenses. C'est une pénéplaine où nons trouvons cependant quelques chaînes méridionales assez élevées, comme celle de la Grande Parma (longue chaîne occidentale № 35 sur la carte orographique si-jointe) et celles de l'Ebelise ou Olss-sarinpal-nior [1]) (№ 32) de la Valgane et Liaga Tchougra (№№ 31 et 30) et du Chéjime-ise (№ 29).

3) La troisième région est celle de la plaine de la Petchora, caractérisée par son relief uniforme et le développement des dépôts glaciaires.

L'auteur donne un aperçu général des grands traits de la géologie et de la morphologie de ces trois régions.

I. Région de la plaine de la Petchora.

Le courant inférieur de l'Ilytch passe par la plaine de la Petchora. Nous trouvons dans cette région des dépôts glaciaires représentés par des moraines, des sables stratifiés et des argiles lacustres. Ils reposent sur les marnes et les grès du permien inférieur. La série permienne est presque horizontale.

Le relief actuel de cette région est exclusivement dû à l'érosion. Ses vallées ont un caractère très précis. Ce sont de larges vallées aux terrasses emboîtées très bien formées. On peut en distinguer trois dans la vallée de l'Ilytch.

1) La terrasse inférieure est une étroite bande d'alluvions couverte de prairies. Elle est constituée principalement par des dépôts de galets et ne s'élève qu'à la hauteur de deux ou trois mètres au dessus du niveau de l'Ilytch.

---

[1]) Les noms, qui se terminent par „ise" sont des noms zyrianes, ceux, qui se terminent par „nior" — sont ostiaks.

2) La seconde terrasse est formée par des couches d'argile, de sable fin et de tourbe. Elle est couverte d'humides forêts de sapins et de sapins blancs et atteint la hauteur de 5—6 mètres.

3) La troisième terrasse s'élève à la hauteur de 10 mètres au-dessus du niveau de la rivière. Nous voyons dans ses affleurements des sables fluviatils bien stratifiés et parfois, à sa base, des argiles morainiques. Elle est toujours couverte de belles forêts de pins.

Ces trois terrasses sont bien développées dans les vallées des grands affluents de l'Ilytch, tels que: le Pal-iou, le Koguil, le Mort-iour, etc.

En examinant le caractère des alluvions, qui les forment, nous pouvons fixer les principales étapes de l'histoire du réseau hydrographique de cette région.

1. Nous voyons d'abord une période d'érosion intense pendant laquelle des vallées assez profondes ont été creusées dans les dépôts glaciaires de la région en question.

2. Ensuite ces vallées ont été comblées par les sables fluviatils, qui forment la 3-ème terrasse.

3. Un abaissement du niveau de base est survenu et une vallée emboîtée a été creusée dans les alluvions de la 3-ème terrasse.

4. Cette période d'érosion n'a pas duré longtemps. L'abaissement du niveau de base a été remplacé par un état stationnaire. Il est même probable qu'une élevation du niveau de base a eu lieu. C'est à cette époque que la vallée emboîtée a été comblée par les dèpôts de sable fin, d'argile et de tourbe, qui forment la 2-ème terrasse. La rivière devait couler très lentement alors en formant des méandres et de nombreux lacs qui se sont transformés depuis en tourbières. Elle ne creusait plus sa vallée en profondeur—elle l'élargissait. Les méandres actuels du courant inférieur de l'Ilytch sont des méandres encaissés hérités de cette époque.

5. L'époque actuelle est caractérisée par un nouvel abaissement du niveau de base. La rivière creuse une seconde vallée emboîtée qui est encore très étroite et en voie de formation. Les alluvions de cette vallée sont représentés par des dépôts de galets et de sable grossier.

Nous retrouvons ces traits caractéristiques dans toutes les vallées du bassin de la Petchora, telles que les vallées de la Ijma, de la Tsilma et de leurs affluents, les vallées du bassin de la Oussa, de la Grande Inta et d'autres.

Il est évident que la formation de deux anciennes terrasses que nous retrouvons dans toutes ces vallées est due à des causes générales communes à tout le bassin de la Petchora.

A. A. Grigoriev [1]) qui a fait des recherches géologiques dans la région de la Grande Toundra et qui en a étudié les vallées voit cette cause dans les oscillations du niveau de l'Océan Glacial Arctique qui est le niveau de base du bassin de la Petchora.

---

[1]) A. A. Grigoriew. Geology and relief of the Bolshesemelski tundra and problems connected therwith. Transactions of the Northern Scientific and Economic Expedition, № 22.

1. Les côtes russes de l'Océan Glacial Arctique ont subi un élèvement considérable à la fin de l'époque glaciaire. Cet élévement a provoqué la régression des eaux de l'océan et l'abaissement du niveau de base des fleuves qui s'y jettent. Il en résulte une époque d'érosion intense et le creusement de vallées profondes, qui caractérise la phase № 1 du schéma si-dessus.

2. L'élèvation des côtes a été suivie par une époque de position stable du niveau de l'Océan. Les vallées ont été comblées par les dépôts de sables, qui forment la terrasse № 3 (phase № 2 du schéma sidessus).

3. Il survient ensuite un abaissement du niveau de base qui n'a pas été indiqué par m. Grigoriev. C'est alors que les premières vallées encaissées ont été creusées dans les alluvions de l'époque précédente (phase № 3 du schéma).

4. L'élévation de la région qui a du ranimer l'érosion n'a pas duré longtemps. Elle a été suivie par une époque prolongée durant laquelle la position du niveau de l'océan était stable. M. Grigoriev pense même qu'un abaissement des côtes de l'Océan Arctique a pu avoir lieu à cette époque. Cette opinion est confirmée par le caractère des embouchures de l'Indiga, de la Petchora et de l'Ob qui ressemblent beaucoup à des limans, et par les profondeurs peu considérables qui longent les côtes de l'Océan Arctique.

5. Enfin à l'époque actuelle nous assistons à une élévation relative du bassin de la Petchora qui a pour suite le creusement de nouvelles vallées emboîtées, encore en voie de formation.

Ainsi donc toutes les vallées du bassin de la Petchora ont des traits communs, ce qui résulte d'une même histoire de formation. Les étapes principales de cette histoire correspondent aux oscillations du niveau de l'Océan Arctique. Il est probable aussi que les changements de climat aient joué un rôle considérable dans „la vie" de ces rivières.

Il est encore difficile de donner un tableau très détaillé de l'évolution du réseau hydrographique du bassin de la Petchora, et le schéma de l'auteur n'est qu'un premier essai de synthèse.

II. Région des avant-chaînes du versant occidental.

La région que nous avons définie comme celle des avant-chaînes du versant occidental s'étend depuis l'embouchure de la Sar-iou à l'Ouest jusqu'aux grandes chaînes de l'Oural à l'Est [1]).

C'est une plaine élevée à la hauteur moyenne de 250 m du-dessus du niveau de la mer.

Cette région est presque pénéplainisée par places, mais cependant on y trouve encore d'assez grands contrastes de relief. On peut y distinguer deux chaînes méridionales principales: celle de la Grande Parma (35) et celle des monts Chéjime-ise (29), Liaga-Tchougra (30), Valgane

1) Notamment jusqu'aux chaînes du Kojym-ise (1), Kytchil-ise (2), Schouka-iol-ise (3), Parouss-ise (4), Nérime-ise (5), Sotchème-iol-ise (7), Torré-Porré-ise (8) et Bolvano-ise (9).

Tchougra (31) et Ebel-ise (32). Les sommets de ce dernier massif s'élèvent à la hauteur de 500 m au dessus du niveau de l'Ilytch.

Le relief actuel de cette région est dû au travail de plusieurs agents géologiques.

La tectonique détermine encore certains traits du relief, mais le rôle de l'érosion et de la dénudation par les agents atmosphériques n'est pas moins important. Les glaciers et les eaux glaciaires ont également pris leur part dans le modelage du relief.

Il est intéressant de comparer la coupe géologique faite depuis l'embouchure de l'Ilytch jusqu'à l'embouchure de la Egra-Liaga, au profil orographique de cette même région.

Nous voyons à deux kilomètres en aval de l'embouchure de la Sar-iou le premier grand affleurement de couches permiennes qui ont subi des disloquations intenses. Cet affleurement a un kilomètre de longueur. Une série de conglomérats, de grès et de schistes argileux forme des roches pittoresques qui s'elèvent à la hauteur de 30 mètres au dessus du niveau de l'Ilytch. On y trouve des restes de végétaux de l'époque Artinskienne.

Toute cette série plonge vers l'Ouest (l'inclinaison est de 42—46°), son épaisseur totale est de 5 000 mètres.

La partie du cours de l'Ilytch qui traverse la région des dépôts artinskiens, mesure 25 kilomètres de longueur. De nombreux affleurements nous permettent d'étudier la tectonique de la série éopermienne. Les couches forment une quantité de plis ordinairement déjetés ou déversés vers l'Ouest. Les dislocations deviennent de plus en plus intenses à mesure que l'on avance vers l'Est (des. № 1).

L'apparition des couches plissées se fait immédiatement sentir dans le relief. Elle est marquée par une élévation générale de la région ce qui modifie le caractère des vallées. Elles deviennent plus étroites et plus profondes, les affleurements y sont nombreux et pittoresques.

L'élévation générale de cette région est bien marquée sur le profil orographique. Jusqu'à l'embouchure du Erga-iol en aval de la Sar-iou nous ne voyons pas de hauteurs qui aient plus de 138 mètres d'altitude.

Les lignes de partage atteignent déjà 170 mètres d'altitude près de la Sar-iou. Elles sont encore plus élevées (190 m) près du Chévirka-schor non loin de l'embouchure de l'Ispéred.

Nous rencontrons les premiers affleurements de calcaires carbonifères à l'embouchure de l'Ispéred. Ils forment des grandes roches pittoresques qui s'élèvent à la hauteur de 50 mètres au dessus du niveau de l'Ilytch (des. 2).

La région occupée par les couches carbonifères s'étend vers l'Est jusqu'à l'embouchure du Patrakariem-iol.

La série carbonifère de l'Ilytch a été étudiée par M-elle T. Dobrolioubova. Cette série est presque complète. Le Dinantien inférieur (C_1^I) est représenté par des grès et des schistes argileux qui contiennent des débris de végétaux d'une mauvaise conservation. Ces couches sont re-

couvertes par une puissante série de calcaires du Dinantien supérieur (C_1^2). Ces calcaires gris-foncé sont très riches en fossiles. Certaines couches sont entièrement composées de polypiers, appartenant principalement au genre *Lithostrotion*, et de valves de *Productus* du type de *Productus giganteus* Martin.

M-elle Dobrolioubova a déterminé dans cette série les espèces suivantes: *Lithostrotion basaltiforme* Phillips, *Lithostrotion Portlocki* M. Edw. et Haime, *Lithostrotion M'Coyanum* M. Edw. et Haime, *Lithostrotion junceum* Flemming, *Lithostrotion rossicum* Stuck., *Lithostrotion irregulare* Phillips, *Lithostrotion caespitosum* Martin, *Caninia Lonsdalei* Keyserl., *Cyclophyllum Falki* Stuck., *Aerophyllum Georgii* Stuck., *Syringopora parallela* Fish., *Syringopora gracilis* Keyser., *Syringopora conferta* Keys., *Chaetetes radians* Fischer.

Le Moscovien n'est pas très bien caractérisé paléontologiquement. M-elle Dobrolioubova rapporte provisoirement au Moscovien la série des calcaires gris-clair bréchiformes qui recouvrent le Dinantien supérieur Elle y a trouvé les espèces suivantes: *Petalaxis uchtensis* Stuck., *Lithostrotion Romanowsky* Stuck., *Campophyllum Nikitini* Stuck., *Chatetes radians* Fisch. On trouve généralement très peu de fossiles dans les couches Moscoviennes.

L'Ouralien au contraire est représenté par une série de calcaires gris-clair souvent très riches en fossiles. Nous y trouvons beaucoup de coraux tels que: *Campophyllum Nikitini* Stuck., *Campophyllum Schrenki* Stuck., *Lithostrotion Romanowsky* Stuck., *Caninia Kokscharovi* Stuck., *Syringopora repens* Stuck., *Syringopora uralika* Stuck., *Syringopora ramulosa* Goldf.

La série carbonifère forme plusieurs anticlinaux, dont quelques uns sont isoclinaux et déversés vers l'Ouest, comme on peut le voir sur le profil si joint.

L'apparition des terrains carbonifères est marquée par une élévation plus considérable de toute la région. Les points de partage atteignent 240 mètres d'altitude. Les vallées deviennent encore plus étroites et plus profondes. Elles sont bordées de rochers pittoresques (des № 2 et 3), qui s'élèvent à la hauteur de 60—70 mètres au dessus du niveau de l'Ilytch.

On peut voir que les élévations les plus considérables du relief correspondent généralement aux noyaux des anticlinaux. Ces élévations atteignent leur maximum là où affleurent les grès du Dinantien inférieur qui résistent particulièrement à la désagrégation. La résistance à la désagrégation détermine les hauteurs relatives des différentes parties du bassin de l'Ilytch souvent même en dépit de la tectonique.

La région occupée par les dépôts carbonifères est limitée à l'Est par la Grande Parma—première chaîne méridionale plus ou moins élevée que nous voyons dans le bassin de l'Ilytch (des. № 4).

Cette chaîne est constituée par une série de grès solides d'âge probablement Dévonien. Elle atteint 400—450 mètres d'altitude. La Grande

Parma s'étand vers le Nord, jusqu'au mont Tima-ise qui s'élève sur les rives du Podchérem, et vers le Sud, jusqu'à la rivière Kolva — affluent de la Kama. Sa longueur totale n'est pas moins de 400 kilomètres.

Les sommets de la Grande Parma sont couverts de grands amas de grès désagrégés. Ces grès ne contiennent pas de fossiles ainsi que les grès et les schistes argileux qui affleurent sur le versant oriental, et occidental de la Grande Parma. Dans l'affleurement du versant occidental en voit des calcaires gris intercalés. Ils sont bitumineux et l'on y trouve des restes indéterminables de tabulés. Le comte Keyserling dit avoir trouvé là un exemplaire de *Calamopora polymorpha.*

On trouve des calcaires gris pyritisés sur le sommet du Tima-ise, qui est constitué principalement par des grès solides et des diabases. M-elle Dobrolioubova y a recueilli quelques fossiles dévoniens tels que: *Atrypa aspera* Scloth., *Lucina proavia* Goldf., *Gomphoceras* sp. Cela confirme l'âge dévonien des grès de la Grande Parma auxquels les calcaires sont subjugués [1]).

L'apparition soudaine des grès dévoniens est peut être dûe à une faille. Le manque d'affleurements à l'Est et à l'Ouest de la Grande Parma nous empêche de définir plus précisément son caractère téctonique. Une distance de deux kilomètres sépare les derniers affleurements des roches carbonifères des affleurements du versant occidental de la Grande Parma. A l'Est on ne trouve das d'affleurements paléosoïques jusqu'à l'embouchure de la Chéjime-iou.

On peut constater le développement puissant de dépôts glaciaires à l'Est de la Parma. Il est aisé de les étudier dans les affleurements de la rive droite de l'Ilytch. Nous voyons à la base de la série glaciaire une grande quantité de blocs erratiques qui sont les restes de la moraine inférieure développée dans la région des avant-chaînes du versant occidental de l'Oural. Il est intéressant à noter que la plupart de ces blocs sont de provenence occidentale et que l'on ne trouve jamais dans la moraine inférieure les schistes cristallins et les roches éruptives des grandes chaînes de l'Oural.

Au dessus de l'amas de blocs erratiques nous voyons des couches puissantes de sables stratifiés, deposés par les eaux glaciaires.

Le paléosoïque qui affleure sur les rives de la Chéjime-iou près de son embouchure est représenté par des grès et des schistes argileux qui contiennent une faune mésodévonienne. Les espèces suivantes y ont été déterminées par m. N. Iordansky: *Atrypa aspera* Schloth., *Atrypa reticularis* Lin., *Atrypa reticularis var. trigonalis* Gürich., *Pentamerus galeatus* Sow., *Rhynchonella* sp., *Dechenella* sp., *Whitefieldella didima* Dalm., *Amplexus ceras* Frech. Ces roches sont inclinées vers l'Est à un angle très aigû (70—80°) de même que les grès et les schistes de la Grande Parma dans l'affleurement du versant oriental.

---

[1]) *Lucina proavia* est une espèce caractéristique du mesodévonien supérieur. Les grès de la Grande Parma peuvent donc se rapporter au mésodévonien inférieur.

En amont de l'embouchure de la Chéjime-iou nous voyons sur les rives de l'Ilytch des schistes calcaires Ordoviciens, qui forment une longue série de roches. On y trouve la faune suivante: *Orthis parva* Pand., *Orthis inflexa* Pand., *Orthis calligramma* Dalm., *Leptaena trama* Keys., *Rhynchonella borealis* Schloth., *Cheirurus* sp., *Chaetetes heterosolen* Keys.

L'épaisseur totale de la série Ordovicienne n'est pas moins d'un kilomètre. Les schistes calcaires recouvrent les grès mésodévoniens et plongent à l'Est sous une série de calcaires métamorphosés d'abord concordants avec l'Ordovicien. On ne voit que des coupes de Gastropodes sur la surface de ces roches marbroïdes polies par les eaux. Ces calcaires à gastropodes dirigés NNE font bientôt place à des roches du même caractère pétrographique et de direction orientale. On y trouve outre une quantité de coupes de gastropodes, de grands pellicipodes appartenant probablement au genre *Megalodon*. Ces pellicipodes surpassent en dimensions toutes les espèces connues de ce genre. L'épaisseur de leurs valves est très considérable. Ces calcaires forment des roches pittoresques sur les rives de l'Ilytch. On peut les suivre jusqu'à l'embouchure de la Koss-iou. L'âge de ces roches ne peut pas être déterminé car on n'y a pas trouvé de fossiles caractéristiques. Il est possible que les calcaires à gastropodes se rapportent encore à l'Ordovicien. L'auteur définit provisoirement l'âge des calcaires à pellicipodes comme éodévonien, car d'après les données de Keyserling on y a trouvé des *Pentamerus vogulicus*.

En amont de l'embouchure de la Koss-iou nons voyons une nouvelle série de calcaires marbroides à direction presque méridionale (NNO), qui forment de belles roches sur la rive droite de l'Ilytch. On n'a pu y trouver que des restes indéterminables de tabulées, de crinoïdées et un fossil problématique qui a quelque ressemblance avec les spongiaires du genre *Hyndia*.

A l'Est ces roches font place à des calcaires charbonneux gris foncé d'âge probablement gothlandien, dirigés NE.

Les coraux que l'on a pu trouver dans ces roches n'ont pas encore été déterminés.

La région du développement des calcaires marbroïdes est marquée dans le relief par une élévation assez bien prononcée. Ces roches résistent plus à la désagrégation que les schistes ordoviciens et les calcaires charbonneux du gothlandien.

La série ordovicienne peut être bien étudiée dans les affleurements de la Koss-iou. Nous trouvons là des schistes calcaires à *Nileus Armadillo* Dalm. (étage B_2 des provinces Baltiques ou D_1 de la Bohême), qui plongent sous une serie concordante de calcaires clairs dont la faune a été déterminée par M. N. Iordansky. On y trouve *Atrypa cf. hemisphaerica* J. de C. Sow., *Cheirurus* sp., *Ogygia* sp., *Sphaeroxochus angustifrons* Ang., *Illaenus Linnarssonii* Holm., *Lichas laevis* Eichw., *Halysites* sp.

Cette faune nous permet d'identifier la série des calcaires clairs de la Koss-iou aux dépôts de l'etage F_1 des provinces Baltiques (Ordovicien supérieur). Toute la série Ordovicienne de la Koss-iou a une direction Est-Nord-Est concordante avec celle des calcaires à Pellicipodes de l'Ilytch.

La tectonique de la région basse, comprise entre la Grande Parma et la chaîne des Tchougras et de l'Ebel-ise, est très compliquée, comme nous avons pu le voir en parlant des affleurements de l'Ilytch et de la Koss-iou. Des séries de directions et d'âges divers se succèdent sans ordre précis. Cette complication de la tectonique est mise en relief dans les affleurements de la Chéjime-iou. En remontant le courant rapide de cette rivière, qui coule vers le Nord-Ouest nous voyons d'abord les schistes et les grès mésodévoniens à *Whitefieldella didima* dont il déjà été question. Ils plongent sous une série de schistes calcaires ordoviciens à *Orthis parva* Pand, qui a la même direction presque méridionale. Ces schistes font place à l'Est à des calcaires compactes, qui contiennent des restes de *Pentamerus* assez mal conservés, mais ayant plutôt le caractère des espèces Gothlandiennes de ce genre. Ces calcaires sont presque concordans avec les schistes ordoviciens. Vers l'Est ils font place à leur tour à des calcaires gris-foncés qui plongent vers le Sud-Est 160° sous une série concordante de grès compactes. L'âge de ces roches ne peut pas être déterminé, car on n'y a pas trouvé de fossiles. En amont des derniers affleurements de grès nous voyons affleurer une puissante série mésodévonienne dont la direction redevient presque méridionale: Cette série est composée de calcaires, de marnes, de schistes argileux et charbonneux. On y trouve une faune assez riche. M. Iordansky y a déterminé les espèces suivantes: *Orthis striatula* Schloth., *Orthis Ivanovi* Tschern., *Atrypa arimaspis* Vern. *var. tetragona* Sob., *Atrypa granulifera* Bar., *Productella subaculeata* Murch., *Productella* conf. *spinulicostata* Hall., *Rhynchonella primipilaris* Buch., *Whitefieldella didima* Dalm. *var. lata, Atrypa reticularis* Lin. Les calcaires contiennent quelquefois une grande qnantité de polypiers de *Cyathophyllum coespitosum.*

En continuant à remonter vers le Sud-Est le courant de la Chéjime-iou nous voyons brusquement apparaître des calcaires Dinantiens à *Productus striatus* Fisch., *Spirifer duplicostata* Phil., *Spirifer* conf. *subrotundatus* M. Coy. Ils sont discordants avec le mésodévonien et forment un anticlinal dirigé vers l'ENE.

Dans les affleurements suivants nous voyons une série de schistes argileux à plissements compliqués dont la direction prédominante est presque méridionale.

Ce changement continu de direction doit être dû en partie à des dislocations radiales postérieures à la principale phase de la formation de l'Oural. Aucune discordance primaire n'a pu être découverte jusqu'à présent: la direction générale des plis de l'Oural — NNO — SSE — peut être retrouvée dans les grès Artinskiens, ainsi que dans les schistes cambriens (ou prékambriens) de la région montagneuse. On ne peut remar-

quer aucune correspondance entre l'âge des couches et leur direction dans la région des bassins de la Chéjime-iou et de la Koss-iou [1]).

A l'Est des derniers affleurements gothlandiens nous voyons encore sur les rives de l'Ilytch une série de calcaires clairs sans fossiles qui gisent au pied de la chaîne élevée de la Liaga et Valgane Tchougra.

Nous avons déjà parlé de cette chaîne méridionale, qui commence par le massif du Chéjime-ise au Sud et se termine par le massif de l'Ebel-ise au Nord. Elle est coupée presqu'à angle droit par l'Ilytch. On peut voir ici dans les affleurements de cette rivière des quartzites dirigés NNO — SSE. Ces mêmes quartzites affleurent sur les sommets de l'Ebel-ise et du Chéjime-ise. Des schistes argileux sériciteux leur sont subjugués.

La hauteur de la chaîne des Tchougras est plus considérable que celle de la Grande Parma. L'Ebel-ise s'élève à 500 mètres de hauteur au dessus du niveau de l'Ilytch. Ce massif est coupé au Nord par une pente abrupte probablement due à une faille. Une vaste plaine s'étend au pied de l'Ebel-ise et l'on ne retrouve aucune trace de cette chaîne vers le Nord.

Il est très instructif de jeter un coup d'oeil d'ensemble sur le relief du bassin de l'Ilytch du haut de l'Ebel-ise.

A l'Est on voit s'élever les grandes chaînes de l'Oural, séparées de la chaîne des Tchougras par une large vallée longitudinale. La partie méridionale du cours moyen de l'Ilytch passe par cette vallée. Nous pouvons donc étudier les dépôts, qui y sont développés dans les affleurements de l'Ilytch et de ses affluents.

Toute la région de la vallée longitudinale est occupée par des dépôts siluriens représentés par des calcaires, des schistes calcaires charbonneux et des dolômies.

L'auteur rapporte provisoirement à l'ordovicien une série de calcaires profondément métamorphosés dans lesquels on a pu recueillir des débris de cystidées du type de *Caryocrinus* et des exemplaires de *Dianulites petropolitana* Dyb. Ces roches sont développées au pieds du Torré-Porré-ise (№ 8) et peuvent être étudiées dans les affleurements de la Itched Egra Liaga. Il est probable, qu'ils reposent en concordance sur les quartzites, qui constituent le massif du Torré-Porré-ise.

Les calcaires à *Dianulites petropolitana* plongent vers l'Ouest sous une série concordante de calcaires clairs pyritisés et de schistes calcaires charbonneux. Cette dernière série est très puissante. On trouve à sa base des restes de *Diplotrypa* aff. *limitaris* Ulrich. *Diplotrypa limitaris* est une espèce des Galena shales de l'Amérique du Nord, s'est à dire de l'ordovicien supérieur. On peut donc admettre que la partie supérieure de la puissante série de schistes calcaires charbonneux se rapporte au gothlandien inférieur.

---

[1]) Les traces de mouvements orogéniques, qu'on aurait pu rapporter à l'époque Calédonienne, peuvent être retrouvées dans les intrusions de magma basique d'âge probablement éodévonien dont il sera question plus tard.

Le gothlandien affleure sur les rives de l'Ilytch et dans la partie inférieure en courant de ses affluents gauches.

Il est représenté par:

1) les schistes calcaires charbonneux inférieurs (des. 6) avec des restes de bryosoaires qui se rapportent évidemment à un nouveau genre de la famille des *Trematoporideae,* et des restes de *Strophomena* sp.;

2) les dolomies noires (des. 5), qui contiennent une faune de tabulées assez riche. Elle est représentée principalement par différentes espèces des genres *Halysites* et *Favosites* qui forment quelquefois des récifs;

3) les schistes calcaires charbonneux supérieurs où l'on trouve également des représentants des genres *Halysites* et *Favosites,* ainsi que des restes indéterminables de coraux et de crinoïdées.

Toute la série silurienne est concordante, dirigée NNO — SSE.

A l'Ouest du massif de l'Ebel-ise nous voyons une autre grande vallée longitudinale. C'est la région basse, comprise entre la chaîne des Tchougras et la Grande Parma. Elle est traversée par le courant de la Koss-iou et de la Chéjim-iou. Nous avons déjà parlé de sa tectonique particulièrement compliquée. Cette région est occupée par des dépôts ordoviciens, gothlandiens (?), dévoniens et dinantiens, représentés principalement par des faciés calcaires.

Au delà de la Grande Parma on voit la région pénéplainisée des dépôts carbonifères et éopermiens qui s'unit vers l'Ouest à la plaîne de la Petchora.

Au Nord on voit au pied de l'Ebel-ise une vaste plaine, qui s'étend de l'Est à l'Ouest depuis les grandes chaînes de la région montagneuse jusqu'à la chaîne de la Parma. Elle est traversée par la vallée de l'Ilytch qui se dirige vers le NNO et dont les affleurements nous permettent d'étudier la géologie de cette plaine occupée par des dépôts siluriens et éodévoniens [1]) qui forment un synclinal dans sa partie orientale.

Le caractère morphologique de la vallée de l'Ilytch change complètement en amont de l'Ebel-ise. Nous ne voyons plus les grands roches pittoresques qui faisaient l'ornement de cette vallée depuis l'embouchure de l'Ispéred. Les affleurements n'atteignent plus que 6 ou 8 mètres de hauteur. On voit à leur base du silurien ou de l'éodévonien plissé recouverts par des amas de blocs erratiques ou par des sables stratifiés.

Cette plaine que nous appelerons la plaine de l'Ilytch est parfaitement nivelée. On ne peut y indiquer comme proéminence du relief que le petit chaînon de Niriss-Parma (№ 33), constitué par des grès solides et le monticule de Marco-Tchouk au sommet, duquel nous trouvons des affleurements de gabbro métamorphique.

Il y a une quantité de tourbières dans cette plaine. Les affluents de l'Ilytch qui la traversent, décrivent des méandres compliqués. Nous

[1]) L'éodévonien est représenté par des calcaires noirs à *Favosites gothlandica, Bellerophon uralicus* et *Pentamerus Vogulicus.*

ne trouvons presque pas dans leurs vallées d'affleurements paléozoïques et on ne peut y voir que des coupes d'alluvions et de dépôts glaciaires.

La formation de la plaine de l'Ilytch est due à la disparition de la chaîne des Tchougras et de l'Ebel-ise qui séparait les deux vallées longitudinales. Elles s'unissent maintenant pour ne former qu'une seule plaine entourée de montagnes. Le nivellement de cette région est principalement dû au travail des glaciers et des eaux glaciaires.

Il est intéressant à noter qu'à 100 kilomètres au Nord de l'Ebel-ise, suivant la direction de la chaîne des Tchougras, on voit apparaître de nouvelles montagnes de quartzites. Ce sont les monts Ioss-ise (34) et Tikhone-Peter-ise qui forment une chaîne longitudinale.

Il est facile à voir que les régions du développement des dépôts calcaires sont toujours relativement basses, tandis que les hauteurs s'élèvent toujours là où il y a des quartzites et des grès solides qui résistent davantage à la désagrégation. Nous avons déjà dit que le caractère pétrographique des roches est d'une grande importance dans le modellage du relief. Les glaciers ont du jouer un rôle assez important dans le nivellement de certaines parties de la région, notamment de la plaine de l'Ilytch.

Nous trouvons des traces de phénomènes glaciaires dans tout le bassin de cette rivière, mais nous en reparlerons plus tard.

On peut distinguer dans la vaste région que nous avons définie comme celle des avant-chaînes du versant occidental plusieurs régions morphologiques secondaires (voir la carte № 1).

1) Ce sont d'abord les chaînes de grès et de quartzites, qui s'élèvent à une hauteur considérable au dessus du niveau des forêts et dont les sommets pierreux sont couverts de débris rocheux (chaînes de la Grande Parma, de la Niriss-Parma, du Chéjime-ise, de la Liaga et Valgane Tchougra, de l'Ebel-ise, du Ioss-ise et Tikhone-Peter-ise).

2) Viennent ensuite les régions occupées par des dépôts de calcaires, qui sont toujours relativement basses. Ce sont: la région des calcaires carbonifères à l'Est de la Grande Parma, la vallée longitudinale entre la Grande Parma et la chaîne des Tchougras, la vallée longitudinale située à l'Est de cette dernière chaîne.

Toutes ces régions sont caractérisées par d'étroites et pittoresques vallées fluviatiles, bordées de roches escarpées et par le développement des phénomènes de Karst.

3) La plaine de l'Ilytch, quoique également occupée par des dépôts de calcaires, peut être considérée comme une région géomorphologique particulière. Elle est caractérisée par le nivellement du relief, dû principalement au travail des glaciers, le manque d'affleurements élevés dans les vallées et la présence de grandes tourbières qui sont probablement des lacs comblés.

4) La région pénéplainisée, occupée par les dépôts du permien inférieur peut être considérée de même comme élément géomorpholo-

gique particulier. Elle se distingue des régions calcaires par la hauteur relativement moins élevée des points de partage, par la largeur considérable des vallées et un relief plus uniforme.

On passe insensiblement de cette région à la plaine de la Petchora.

Les montagnes de grès, au contraire, sont un terme de passage à la région montagneuse dont nous allons maintenant étudier les traits caractéristiques.

Mais avant d'en parler il faut dire quelques mots sur les phénomènes de Karst, developpés dans la région des avant-chaînes.

Il faut avant tout noter les traits caractéristiques du relief. On peut voir de grands entonnoirs dans la région des schistes calcaires ordoviciens au pied du Sotchème-iol-ise, ainsi que dans le bassin de la Koss-iou et de la Chéjime-iou. Le botaniste m. B. Govoroukhin en a vu de très beaux et très profonds dans la partie supérieure du bassin de la Chéjime-iou. Mais l'auteur n'a jamais entendu parler de l'existence de grandes cavernes dans le bassin de l'Ilytch et n'a pas pu en découvrir.

L'hydrographie des régions calcaires est très intéressante. Une quantité de rivières et de ruisseaux y sont absorbés. Il faut indiquer avant tout la Koss-iou, dont le nom zyriane veut dire „rivière sèche". Elle perd une grande partie de son eau à 5 kilomètres en amont de son embouchure. C'est pour cela qu'elle n'est presque jamais navigable en été, si ce n'est les années de grandes pluies. M. Govoroukhin a vu la perte d'un grand ruisseau — le Martin-passa-iol, non loin des sources de la Chéjime-iou. On peut indiquer encore le Nicola-iol dans la région des calcaires éodévoniens à Pellicipodes, le Kodjed-chor (ruisseau froid) dans la région des calcaires carbonifères et le Liaga-vomine-iour-iol dans la région des schistes calcaires ordoviciens. Ils sont absorbés tous trois non loin de leurs embouchures.

On voit apparaître des sources vauclusiennes très froides à l'embouchure même des vallées du Nicola-iol et du Kodjéd-chor.

Il est possible que l'abaissement du niveau de base du bassin de l'Ilytch ait influé sur la position du niveau des eaux souterraines dans les calcaires. C'est l'abaissement de ce dernier niveau qui cause le dessèchement progressif des régions occupées par des dépôts calcaires, et la perte des rivières (d'après le schéma de Ground).

III. Région montagneuse.

On peut distinguer quatre grandes chaînes méridionales dans la région montagneuse du bassin de l'Ilytch.

1) La chaîne orientale ou celle du Korrenoï Poïassovoï-ise dont les sommets ont plus de 1 000 mètres d'altitude. Les massifs montagneux qui composent cette chaîne sont à commencer par le Sud: le Pétrune-ise ou Mane-Kwot-nior (27), le Pétrouchka-ise ou Janykwot-nior (26), le Pass-nior (25) et le Nior-Oïk (24).

Le Nior Oïk est le dernier grand sommet de cette chaîne qui n'a pas de continuation vers le Nord. Elle disparait près du 63° de latitude Nord.

2) La seconde chaîne méridionale est celle de l'Ilytchsky Poïassovoï-kamène dont la hauteur est moins considérable.

Cette chaîne est composée en commençant par le Sud par les massifs du Bolvano-ise ou Magne-Poupou-nior (№ 9), du Koss-ise ou Tossème-Aktass-nior (№ 10) du Jating-Aukh (№ 11) et d'un groupe de montagnes basses, qui en sont la continuation (12—14).

Cette chaîne se perd comme la précédente près du 63° de latitude Nord.

3) La troisième série méridionale de massifs montagneux ne forme pas chaîne au sens propre de ce mot.

Elle commence près du 62°22′ de latitude Nord par le mont Torré-Porré-ise ou Moning-toump (№ 8) au Nord, duquel on voit s'élever le grand sommet cônique du Sotchème-iol-ise ou Savko-nior (№ 7). Les monts Magne et Jany-Jang-toump (№ 15) peuvent être considérés comme la continuation orographique de cette série de massifs montagneux, ainsi que la chaîne de Magne-Khann-Khamm-nior (16) et les massifs du Tourmann-niol (23), Tourinn-ja (20, 21), du Makar-ise (19) et du Jel-Pertchouk-iol-ise ou Poute-tartym-ja-nior (17). L'altitude moyenne de la plupart de ces montagnes ne dépasse pas 700—800 mètres. Il n'y a que le majestueux Sotchème-iol-ise, dont le sommet domine toute la région et a plus de 1100 mètres d'altitude.

4) La chaîne orientale est composée d'une série de grandes montagnes aux cimes crénelées qui rappelent par leurs contours les sommets du Korennoï Poïassovoi-ise. Ce sont en commençant par le Nord: le Kojime-ise ou Lou-nior (№ 1) qui a 1 226 *m* d'altitude, le Kitchel-ise ou Aktass-Lioul-nior (№ 2, 1 000 *m* d'altitude), le Toumbal-ise et Schouka-iol-ise ou Jany-khambou-nior (№ 3, plus de 1 000 mètres l'altitude), le Parouss-ise (№ 4), le Nérime-ise ou Jankhar Toumpe (№ 5) et les Tchougras occidentales du Sotchème-iol-ise (№ 6, près de 1 000 mètres d'altitude).

Cette chaîne, de même que la précédente, n'a pas de continuation vers le sud. Elle se perd par 62°30′ de latitude Nord. Cette chaîne occidentale est formée par une puissante série de quartzites séricitisés en partie schisteux et de conglomérats métamorphiques à galets de quartz.

Ces roches sont coupées par des filons et des intrusions de magma basique gabbroïde qui a été profondément métamorphosé et s'est transformé en „schistes verts“. Toute cette série dont l'épaisseur totale n'est pas moins de 5 kilomètres plonge vers l'Ouest sous la série des calcaires siluriens.

Les quartzites et les conglomerats métamorphiques sont des roches qui résistent à la désagrégation. C'est pourquoi nous voyons toujours dans la région de leur developpement des chaînes particulièrement élevées. Le Korennoï-Poïassovoï-ise dont les sommets ont plus de 1000 mè-

tres d'altitude est constitué par une série de roches métamorphiques du même caractère pétrographique que celles de la Chaîne Occidentale.

C'est pourquoi la hauteur moyenne de ces deux chaînes est à peu près pareille et les contours de leurs sommets se ressemblent tant.

Une partie des massifs de la Chaîne Centrale, notamment les №№ 16, 18—23 de la carte si-jointe, sont granitiques. Ces grandes intrusions de granit se rapportent à une époque plus récente que les intrusions de magma gabbroïde. Tout un système de filons de granit, de pegmatite, d'aplite et de quartz leur est relié. Ces filons coupent les quartzites de la Chaîne Occidentale de même que les roches basiques qui leur sont subjuguées. On peut très bien voir ces relations en étudiant le mont Sotchème-iol-ise [1]).

C'est un grand massif de roches basiques profondement métamorphosées. A l'état originel ces roches ont dues être du gabbro sans olivine très basique. Elles sont coupées par une série de filons de quartz, de pegmatite, de quartz-porphyre et de granit.

Le cône pointu du Jel-Pertchouk-iol-ise est formé par des roches du même caractère pétrographique.

Le Torré-Porré-ise, dernière montagne de la Chaîne Centrale, est un anticlinal de quartzites schisteux et de schistes à séricite coupés par des filons de quartz et d'aplite. Le sommet de cette montagne est remarquable par son relief. On croirait voir là une pittoresque ville en ruines avec ses temples, ses forts et ses palais (des. 14). Ces ruines phantastiques sont le résultat de la désagrégation par les agents atmosphériques qui s'attache principalement aux fissures des diaclases et les élargit graduellement. On peut distinguer deux systèmes de diaclases dont l'un est de direction méridionale et l'autre lui est perpendiculaire (des. 13).

Il est intéressant à noter que ces „ruines“ ne se forment que là où les roches sont horizontales ou faiblement inclinées. Le Torré-Porré-ise est un anticlinal à voûte plate dans sa partie Nord. C'est là que se trouvent les ruines de la ville phantastique. L'anticlinal se rétrécit vers le Sud. La crête de la montagne change immédiatement de caractère. Elle devient étroite, couverte d'éboulis qui forment de grands tas coniques surmontés de petits rochers (des. 12). On ne voit plus les belles tours et les portiques des temples en ruines qui faisaient l'ornement de „la ville du Nord“.

Les schistes cristallins qui constituent la chaîne de l'Ilytchsky Poïassovoï kamene sont presque identiques à ceux du Torré-Porré-ise, du moins dans la partie qui a été visitée par l'ateur. Nous retrouvons sur les sommets de cette chaîne les mêmes traits caractéristiques du relief.

---

[1]) Ils est probable que les intrusions de magma gabbroïde se rapportent à l'époque éodévonienne, car nous les trouvons encore dans les dépôts gothlandiens Les intrusions de magma granitique ont probablement accompagné la principale phase de mouvements orogéniques de l'époque permienne.

Le plus remarquable de ces sommets est celui du Bolvano-ise ou Magne-Poupou-nior (Mont des Idôles), orné d'une rangée de 7 grandes colonnes de pierre, dirigée de l'Est à l'Ouest. Ces colonnes rappelent par leur forme les idôles de bois des ostiaks, ce qui a valu à la montagne son nom original.

Les sommets du Jating-Aukh sont ornés de grands tas de pierres surmontés de rochers qui achèvent de tomber en ruines. Là où les couches ne sont que faiblement inclinées on peut voir des tours et des colonnes du type de Torré-Porré-ise.

Le caractère morphologique des montagnes granitiques est tout different.

Leurs contours sont très doux (des. 8 et 9), leurs sommets arrondis, couverts de blocs de pièrre au dessus desquels on voit s'élever par places des roches à tous les degrés de désagrégation (des. 9 et 10).

La désagrégation du granit s'effectue plus rapidement que celle des quartzites. C'est pourquoi les massifs granitiques ont toujours une hauteur moins considérable. Un phénomène intéressant à noter est la formation des terrasses d'éboulis sur les sommets pierreux des montagnes. Ces terrasses ont été étudiées dans l'Oural du Nord par M. Duparc [1]) et en Sibérie par M. Makérov [2]). D'après les observations de M. Makérov et de l'auteur leur formation est due au mouvement en masse des débris rocheux sur les pentes des montagnes. Ce nouvement resulte du changement de volume des éboulis et de l'effet de la gravitation et de la pression des rayons solaires. Le changement de volume de toute la masse des éboulis, ainsi que des débris qui les forment est provoqué par les variations des température diurnes, par l'infiltration des eaux atmosphériques et les effets du gel et du dégel qui se font particulièrement sentir en automne et au printemps.

Les sommets et les flancs des montagnes de l'Oural du Nord sont couverts d'un épais manteau de blocs anguleux, qui sont des „blocs de désagrégation". Ce manteau glisse lentement le long des pentes. C'est un mouvement qui se fait sentir sur les pentes les plus douces. La partie superficielle de cette masse de débris rocheux a un mouvement relativement plus rapide, ce qui cause d'après m. Makérov la disposition en gradins des éboulis.

Il est impossible de regarder ces terrasses comme des terrasses d'érosion. Elles se trouvent à des niveaux les plus variés souvent sur les différentes pentes d'un même massif montagneux.

Il est très rare qu'une terrasse puisse être suivie sur tout le circuit d'une montagne. Elle se perd ordinairement pour faire place à une autre terrasse, située à un niveau différent.

La quantité de ces gradins sur les différentes pentes d'une même montagne n'est jamais pareille. Ils sont bien formés sur les pentes douces, mais on ne les trouve presque jamais sur les pentes raides. Là

[1]) № 12.
[2]) № 14.

formation des terrasses ne dépend pas du caractère pétrographique des roches et de leur stratification. Nous les voyons dans les massifs granitiques aussi bien que sur les pentes des montagnes de gabbros, de diabases et de schistes cristallins.

On ne voit jamais de terrasses de ce genre au dessous du niveau des forêts.

Il est difficile d'admettre, qu'elles se soient formées comme terrasses d'érosion à des époques reculées quand le niveau de base de cette contrée était beaucoup plus élevé. On ne saurait croire qu'elles aient pu se conserver jusqu'à l'époque actuelle. La désagrégation qui joue un si grand rôle dans le modellage du relief des montagnes aurait du effacer completement ces traces d'anciennes érosions.

Prenant en consideration tout ce qui a été dit l'auteur se joint à l'opinion de m. Makérov et détermine ces terrasses comme des formations dues au phénomène de désagrégation et au mouvement progressif des amas de dérbis rocheux sur les pentes douces des montagnes.

Les conditions particulièrement favorables à ce phénomène sont celles d'un climat continental (d'après m. Makérov) ou d'un climat rigoureux comme c'est le cas dans l'Oural du Nord.

Il faut cependant distinguer de ces terrasses relativement étroites (6—10—20 mètres) et peu élevées (5—10 mètres) les grands plateaux échelonnées en gradins qui ont été décrits par m. Dupārc dans le bassin de la Wichéra et qui peuvent réellement être témoins des anciens niveaux d'érosion.

Nous voyons donc que la désagrégation est un facteur très important du modellage du relief. C'est elle qui donne aux montagnes leurs contours caractéristiques et qui détermine leur hauteur relative quelquefois en dépit de la tectonique.

Nous devons nommer encore deux agents qui ont joué un rôle important dans la formation du relief de cette contrée. C'est le travail des eaux courantes et des glaciers.

On est frappé par le caractère des vallées de cette région en jetant un coup d'oeil sur les chaînes de l'Oural du haut de quelque sommet élevé. On peut distinguer deux types de vallées très différents. Les unes sont très larges, à pentes douces, à fond plat. Elles gardent ce caractère sur toute leur étendue. Dans leur partie supérieure on voit souvent de grands bassins assez profonds, qui vous font penser aux bassins d'alimentation d'anciens glaciers. Les petites rivières et les ruisseaux qui coulent au fond de ces vallées ne correspondent pas à leurs dimensions. Elles creusent dans ces anciens trogs de nouvelles vallées et laissent voir dans leurs affleurements les dépôts morainiques qui recouvrent le fond des trogs (des. 16).

Ces trogs devaient être occupés par des glaciers simples du type alpin. En examinant les blocs erratiques de leurs moraines nous voyons qu'ils sont toujours de provenance locale. Dans les trogs des massifs granitiques, tels que Magne-Khann-Khamm-nior, remarquable par ses

vallées glaciaires très bien formées, nous ne trouvons que des blocs de granit. On ne voit que des blocs de quartzite dans les trogs du Jany Khambou, des blocs de gabbro métamorphique dans ceux du Sotchème-iol-ise etc. Les glaciers simples s'unissaient pour former des glaciers polysynthétiques, dont les larges vallées sont occupées maintenant par des rivières telles que la Ouk-iou, la Pirss-iou, la Nérime-iou, la Grande Erga-Liaga etc. Le caractère de ces vallées et de leurs moraines prouve que l'Oural septentrional n'etait pas recouvert d'une calotte glaciaire, mais qu'il y avait là des glaciers du type alpin.

Dans la région des avant-chaînes du versant occidental nous trouvons au contraire les traces d'une vaste nappe de glace, qui venait de l'Ouest et qui portait ses moraines jusqu'au pied même des montagnes.

Les blocs erratiques de ces moraines sont toujours de provenance occidentale. Nous avons déjà eu l'occasion de noter ce fait curieux en parlant des dépôts glaciaires développés à l'Est de la Grande Parma.

Il est arrivé à l'auteur de trouver des bélemnites dans les moraines des affleurements de la Chéjime-iou [1]). On peut voir une quantité de calcaires carbonifères, dévoniens et siluriens avec leurs fossiles caractéristiques dans les moraines accumulées au pied de Kitchel-ise et du Torré-Porré-ise dans la région des schistes cristallins.

Les affleurements de la Erga-Liaga et de Pirss-iou nous permettent de juger des rapports entre les glaciers du type alpin et les glaciers qui venaient de l'Ouest. A la base de ces affleurements nous trouvons des accumulations de blocs erratiques qui sont pour la plupart de provenance occidentale et en partie de provenance locale. Ces restes de moraines sont recouverts d'une série de sables stratifiés et d'argiles lacustres sur laquelle reposent des moraines aux blocs erratiques de provenance orientale.

Il est probable qu'à l'époque Riss (si nous admettons que c'est l'époque de la plus grande extension des glaces) une vaste calotte glaciaire couvrait la région des avant-chaînes du versant occidental et la plaine de la Petchora.

Ces glaces venaient du Nord. Les principaux centres qui les nourissaient se trouvaient à la Novaïa Zemlia, au Vaïgatch, dans les monts Paï-Khoï, ainsi que dans l'Oural polaire et les monts Timan.

Ces glaces septentrionales se dirigeaient vers le Sud-Ouest et vers le Sud le long de la plaine de la Petchora. Dans la région, située entre le 63° et 61° de latitude Nord, les glaces de la Petchora devaient subir l'influence du grand glacier scandinave, qui dépassait le Timan selon l'opinion de M. Ramsay (№ 6).

Les glaces scandinaves faisaient dévier les glaces de la Petchora et leur communiquaient un mouvement dirigé vers l'Est qui pouvait se faire sentir jusque dans la région des avant-chaînes du versant occidental de l'Oural.

[1]) On ne trouve de depots jurassiques et crétacés contenant des bélémnites, que dans la plaine de la Petchora.

Il parait à l'auteur que c'est la seule supposition pu'on puisse faire pour expliquer la provenance occidentale des blocs erratiques du bassin de l'Ilytch.

Nous voyons que les glaciers ont pris part à la modellation du relief de notre région. Les vallées glaciaires donnent un caractère tout particulier aux montagnes de cette partie là de l'Oural et contribuent à en adoucir les contours.

L'érosion des eaux courantes commence à peine à modifier les formes de relief héritées de l'époque glaciaire. Le réseau hydrographi. que actuel est surimposé sur le réseau des vallées glaciaires. Les unes de ces vallées gardent encore parfaitement leur caractère originel, les autres commencent à ce transformer sour l'action des eaux courantes. Outre les trogs typiques et les „vallées transformées" on peut distinguer de grands ravins et des vallées dont la formation est exclusivement due au travail des torrents et qui sont particulièrement bien formés sur les pentes raides des montagnes. On peut toujours y distinguer trois parties caractéristiques: le bassin de réception, le canal d'écoulement et le cône de déjection.

Ces vallées forment un contraste frappant avec les larges trogs aux contours uniformes. On en voit de très belles sur le versant oriental du Jany Khambou-nior. Il est intéressant à noter que nous trouvons sur le versant opposé de ce même massif les trois trogs les plus typiques de la règion.

Dans la partie montagneuse du bassin de l'Ilytch ainsi que dans celle des avant-chaînes nous pouvons distinguer plusieurs régions géomorphologiques secondaires, ainsi que nous l'avons fait pour la région des avant-chaînes.

1) Ce sont avant tout les régions des massifs granitiques, caractérisées par des contours très doux et des hauteurs peu considérables.

2) Le second groupe est représenté par les chaînes de quartzites qui ont des contours plus pittoresques. Leurs sommets sont souvent crénelés ou ornés de bizarres „ruines" dues aux effets de la désagrégation. Ils surpassent de moitié en hauteur les massifs granitiques.

3) Enfin on peut examiner comme un groupe particulier les régions où affleurent les roches basigues et où l'on voit ordinairement s'élever de grands sommets côniques tels que le Sotchème-iol-ise et le Jel-Pertchouk-iol-ise.

Les explorations futures dans le bassin de l'Ilytch permetteront d'étudier en détail la tectonique et la morphologie de cette région intéressante et de résoudre certaines questions géologiques et géomorphologiques telles que: l'histoire du réseau hydrographique de l'Oural septentrional, l'histoire plus détaillée des phénomènes glaciaires, la détermination des rapports entre les phases orogéniques et les phases volcaniques, etc.

Les recherches qui ont été faites les dernières années nous permettent déja de poser ces questions et d'espérer pouvoir les résoudre dans l'avenir.

En terminant son ouvrage l'auteur présente ses remerciements à M-elle T. Dobrolioubova et à m. Tchernov, qui ont mis à sa disposition les résultats de leurs études dans la région des dépôts permiens et carbonifères de l'Ilytch.

Explication des noms ostiaks des montagnes.

Lou-nior — mont du cheval.
Aktass-lioul-nior — mont des mauvaises pierres.
Jany-Khambou-nior — grand mont samoïede.
Savko-nior — mont de Séba (du nom d'un ostiak qui est venu souvent y passer l'été).
Magne-poupou-nior — petit mont des idôles.
Tossème-aktass-nior — mont des pierres sèches.
Jang-toump — mont glacé.
Magne-Khann-Kham-nior — mont peu élevé.
Tourmann-niol — cap sombre.
Tourinn-ja-nior — mont de la rivière lacustre.
Pout-Tartime-ja-nior — montagne du pot jeté.
Nior oïk — mont-vieillard.
Pass-nior — mont du gant de beau de renne.
Jany-kwot-nior — grand mont des kamyss [1]).
Magne-kwot-nior — petit mont des kamyss.
Olss-sarynpal-nior — mont à l'Ouest de l'Ilytch.

Termes ostiaks.

Nior — montagne de dimensions considérables.
Toump — montagne plus ou moins isolée et relativement basse.
Niol — cap.
Ja — rivière.
Tour — lac.
Aktass — pierre.
Jany — grand.
Magne — petit.
Olss — nom ostiak de l'Ilytch.
Lioul — mauvais.

Termes zyrianes.

Ise — montagne.
Tchougra — chaînon assez élevé, mais d'une longueur peu considérable.
Parma — chaîne peu élevé d'une longueur considérable.
Iou — rivière.
Iol — petite rivière.
Chor — ruisseau.
Koss — sec.

[1]) On apelle kamyss la peau des jambes du renne. On s'en sert pour faire de grandes bottes molles appelées „pimy".

Список приведенной литературы.

1. Graf Keyserling. „Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise nach dem Petchoraland im Jahre 1843". St.-Petersburg. 1846.

2. Э. Гофман. Северный Урал и береговой хребет Пай-Хой. СПБ. 1856.

E. Hofmann. Der Nord-Ural und das Kustengebirge Paï-Hoï. St.-Petersburg. 1856.

3. Е. С. Федоров. Геологические исследования в Северном Урале в 1887—89 гг. Горный Журнал, 1898 г.

4. Н. К. Высоцкий. Месторождения платины Исовского и Нижне-Тагильского районов на Урале. Выпуск I, 1913 г. Труды Геологического Комитета, выпуск 62. Новая серия, стр. 97, глава III.

N. Wyssotsky. Die Platinseifengebiete von Iss- und Nischny-Tagil im Ural.

5. А. А. Григорьев. Геология и рельеф Большеземельской тундры и связанные с ним проблемы. Труды Северной Научно-Промысловой Экспедиции. Выпуск 22, 1924 г.

A. A. Grigoriew. Geology and relief of the Bolshesemelski tundra and problems connected therewith. Transactions of the Northern Scientific and Economic Expeditions, № 22.

6. Ramsay W. Über die Verbreitung der Nepheinlisyenitgeschieben und die Ausbreitung des Nordenropäischen Inlandeises im nördlichen Russland. Fennia. Bd. 33. 1913.

7. De-Geer G. Om östra spetsbergens glaciation under istiden. Geol. Fören Förh. Stoskholm. Bd. 22. 1900.

8. Чернышев Ф. Н. Новоземельская экспедиция 1895 г. Изв. Русского Геогр. Общества. Т. XXXII. 1895 г.

9. Чернышев Ф. Н. Новые данные о геологии Большеземельской тундры. Изв. Гос. Академии Наук. 1907. № 8.

10. Чернышев Ф. Н. Орографический очерк Тимана. Труды Геолог. Комитета. Т. XII. I. 1915.

T. Tchernicheff. Esquisse orographique du Timan. Mémoires du Comité Géologique. Vol. XII, № 1. 1915.

11. Штукенберг А. А. Отчет геологического путешествия в Печорский край и Тиманскую тундру. Зап. Сиб. Минер. Общество. XI. 1875 г.

12. L. Duparc, P. Pearce, M. Tikhanovitch. Recherches géologiques et pétrographiques sur l'Oural du Nord. Le bassin de la haute Wichéra. 3-ème partie. Genève, 1903.

13. L. Duparc et F. Pearce. Sur la présence de hautes terrasses dans l'Oural du Nord. La Géographie. Bull. de la société gèographique de Paris. 1905, p. 1—3.

14. Я. Макеров. Нагорные террасы Сибири и происхождение их. Изв. Геолог. Комитета. Т. 32, 1913 г.

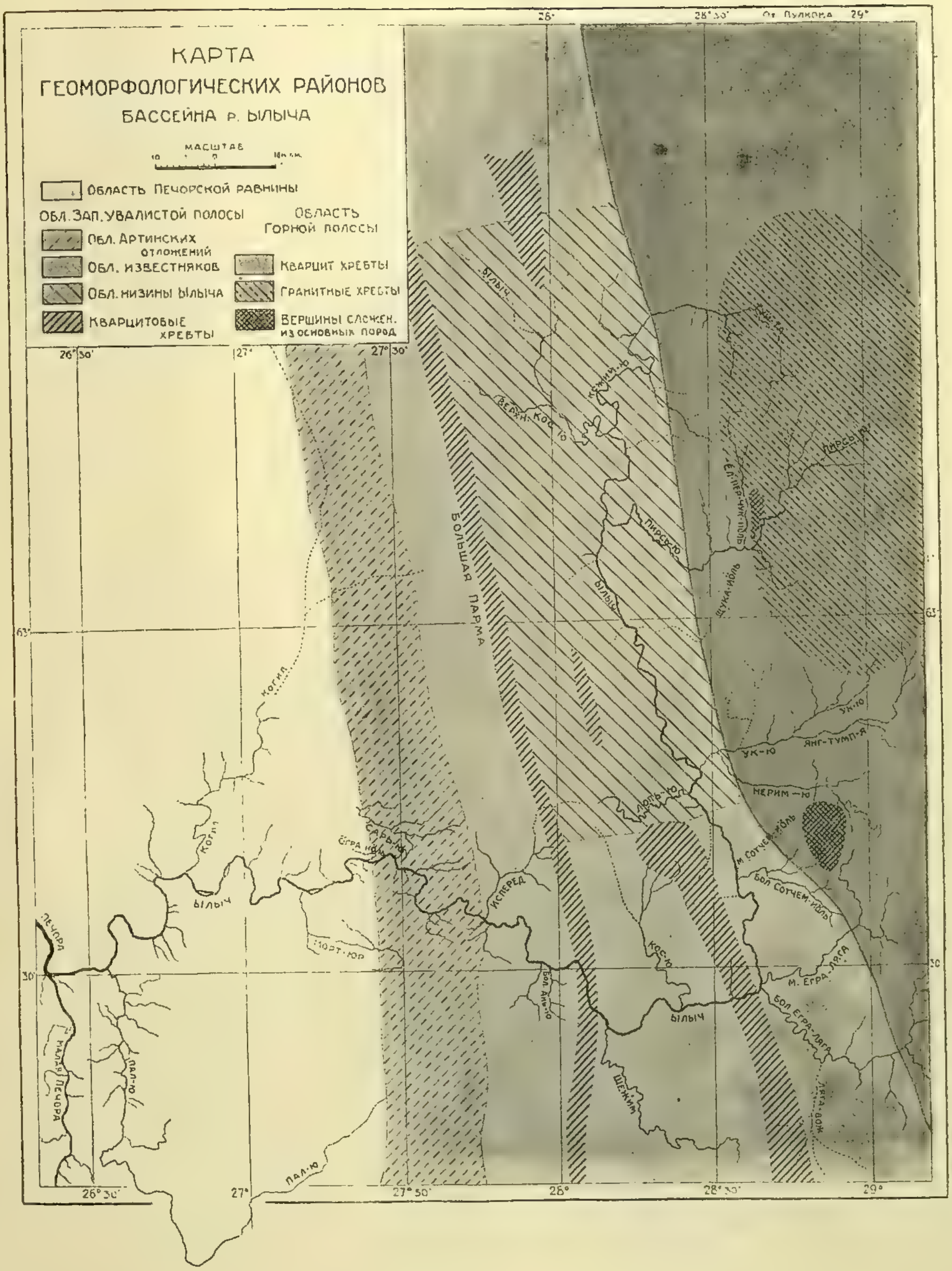
15. В. Варсанофьева. Очерк Тимана. Землеведение. 1922 г.

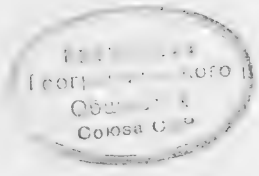
V. Varsanofieva. Esquisses du Timan. Zemlévédénié. 1922.

ОГЛАВЛЕНИЕ.

	Стр.
Предисловие	3
Введение	5
I. Область Печорской равнины	12
II. Область западной увалистой полосы	20
III. Горная полоса	62
1. Основные черты орографии области	62
2. Геологическое строение хребтов горной полосы Урала и связь его с рельефом	68
3. Формы рельефа, обусловленные деятельностью ледников и речною эрозией	86
Приложения.	
Остяцкие и зырянские названия гор.	97
Пояснения некоторых остяцких и зырянских терминов	98
Résumé	99
Список приведенной литературы	120

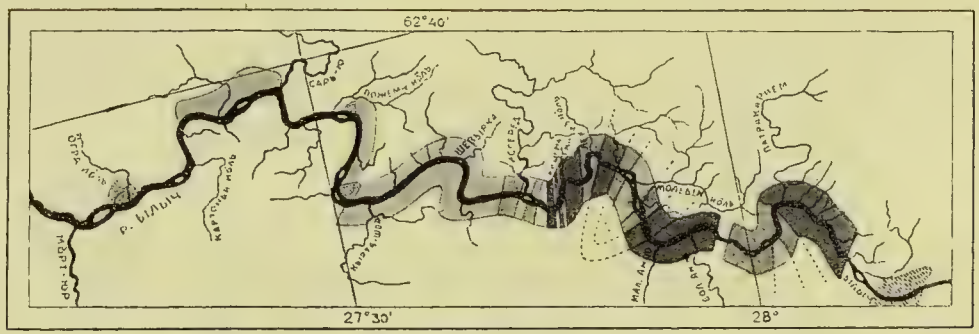
Карта № 1.


КАРТА
ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ РАЙОНОВ
БАССЕЙНА р. ЫЛЫЧА
МАСШТАБ
Область Печорской равнины
Обл. Зап. увалистой полосы
Область Горной полосы
Обл. Артинских отложений
Обл. известняков
Обл. низины Ылыча
Кварцитовые хребты
Кварцит хребты
Гранитные хребты
Вершины сложен. из основных пород
От Пулкова
26° 30'
27°
27° 30'
28°
28° 30'
29°
63°
30'
Большая Парма
Ылыч
Печора
Малая Печора
Пал-ю
Когил
Порт-юр
Сарьи-ю
Егра-ю
Исперед
Бол. Ань-ю
Кос-ю
Шежим
Верхн. Кос-ю
Пирсъ-ю
Ук-ю
Янг-Тумп-я
Нерим-ю
Щука-йоль
М. Сотчем-йоль
Бол Сотчем-йоль
М. Егра-ляга
Бол Егра-ляга
Ляга-вож
Лопь-ю



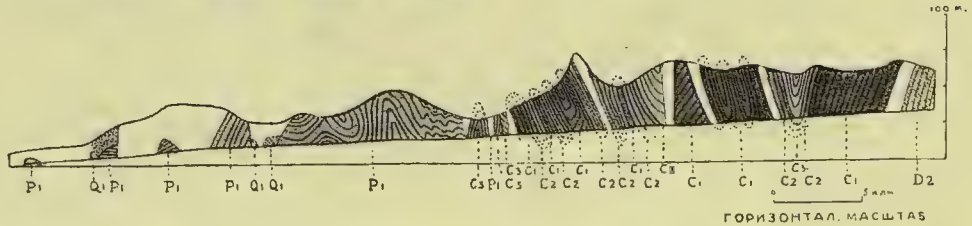
ОРОГРАФИЧЕСКАЯ КАРТА
СРЕДНЕЙ ЧАСТИ БАССЕЙНА Р. ЫЛЫЧ.
ПО С'ЕМКЕ В.А.ВАРСАНОФЬЕВОЙ
МАСШТАБ
5 0 5 10 15
Кожим-ю.
Кожим-иоль
Пирс-ю
Р. Ылыч
Щука-иоль
Листовка-ю
Нерим-ю
Лоль-ю
Кос-ю
Большая парма
Ыджед-Сотчем-иоль
Ичед-ляга
Ыджед-ляга
Ляга-вож
Р. Ылыч
Шежим-ю
Большая парма
1. Лу-нёр. Кожим-из.*
2. Актас-Люль-нёр. Кычиль-из.*
3. Яны-Хамбу-нёр. Тумбал-из—Щука-коль-из.*
4. Парус-из.*
5. Ян-Хартумп. Нерим-из.*
6₁. Нерим-чугра.*
6₂. Сотчем-иоль-из-чугра.*
7. Савко-нёр. Сотчем-иоль-из.*
8. Монинг тумп. Торре-порре-из.*
9. Мань-Пупу-нёр. Малый-Болвано-из.*
10. Тосем-Актас-нёр. Кос-из.*
11. Ятынг-Аух.
12. Нейлен-Тумп.
13. Атер-Тумп.
13₁. Пури-Спатта.
14. Яны-Янг-тумп.
15. Мань-Янг-тумп.
16. Мань-Хам-Хань-нёр.
16₁. Актас-Сяхль.
17. Пут-Тартым-я-нёр. Ёл-Перчук-иоль-из.*
18. Туйта-Джюджид.*
19. Макар-из.*
20. Безымянный кряж.
21. Турынь-я-нёр.
22. Лпика-нёл.
23. Турман-нёл.
24. Няыс-Тай-Хойко, Нёр-оик или Няыс-Ялпинг-нёр.
25. Пас-нёр.
26. Яны-Квот-нёр. Петрушка-из.*
27. Мань-Квот-нёр. Петрунь-из.*
28. Нёр-Ауль.
29. Шежим-из.*
30. Ляга-чугра.*
31. Валган-чугра.*
32. Олс-Сарыпал-нёр. Эбель-из.*
33. Нырыс-парма.*
34. Полимбо-нер. Иос-из.*
Названия со звездочкой вверху—зырянские без звездочки—остяцкие.

Institut
Théorie
Cl
Collection



ЛЕГЕНДА

Q1 P1 C3 C2 C1 D2



Карта № 3.

U. S. S. R.
№ 276 SCIENTIFIC-TECHNICAL DEPARTMENT № 276
OF THE SUPREME COUNCIL OF NATIONAL ECONOMY

Transactions of the Institute for Exploration of the North
№ 42

THE GEOMORPHOLOGICAL STRUCTURE OF THE ILYCH-RIVERS BASSIN (NORTH OURAL)

by
W. A. WARSANOFIEVA

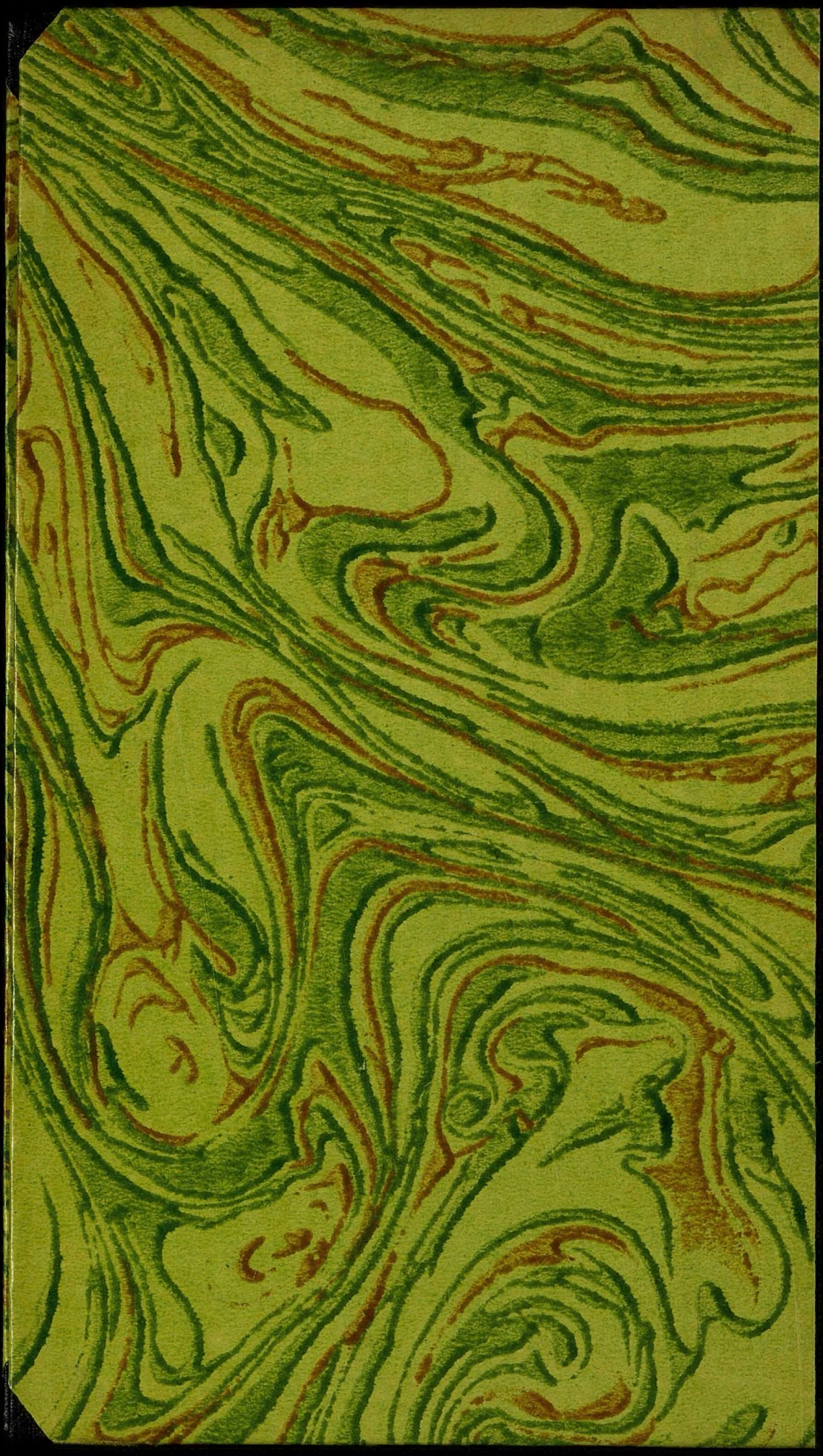
MOSCOW — 1929

Цена 2 р. 50 к.—Р.

ИЗДАНИЯ ИНСТИТУТА ПО ИЗУЧЕНИЮ СЕВЕРА.

Ленинград, В. О., Съездовская ул., 1/3, кв. 1/2.—Тел. 5-58-41.

*1. ***Р. Л. Самойлович.*** Проект оборудования каменноугольных копей на русской территории Груманта (Шпицбергена).
*2. ***Н. М. Книпович.*** Определительные таблицы морских и проходных рыб Европейского Ледовитого океана и морей Белого и Карского.
3. ***Н. М. Книпович.*** Задачи и методы ихтиологических исследований Северной Научно-Промысловой Экспедиции.
*4. ***П. В. Виттенбург.*** Месторождение железной руды в районе Кольского залива.
5. ***С. А. Орлов.*** О задачах государственного холодильного строительства.
6. ***С. В. Аверинцев.*** Краткий отчет о промысловых работах в течение 1918 года „Экспедиции для исследования рыбных промыслов Северного Ледовитого океана".
*7. ***И. И. Гинсбург.*** Полезные ископаемые побережья Кандалакского залива Белого моря.
8. ***Е. К. Суворов.*** Работы по искусственному разведению семги в 1920 г.
9. ***В. Г. Богораз.*** Новые задачи Российской этнографии в полярных областях.
10. ***Е. Костылева*** и ***Э Боништедт.*** Предварительный отчет минералогической экспедиции на Хибинский массив Кольского полуострова (август—сентябрь) 1920 г.
11. ***Н. В. Воленс.*** Работы экономического отряда летом 1920 г. на Мурмане. Предварительный отчет.
12. ***В. А. Линдгольм.*** Научные результаты геологической экспедиции под начальством профессора П. В. Виттенбурга. К познанию постплиоценовой фауны молюсков Мурманского берега.
13. ***С. В. Керцелли.*** Материалы к изучению оленеводства. Типы оленеводства. Опытное дело в оленеводстве. Опыт классификации оленеводства.
*14. Работы отрядов Северной Экспедиции в 1921 г. Предварительный отчет.
*15. ***В. В. Фаас.*** Леса Северного района России и их эксплоатация.
*16. ***А. Е. Ферсман,*** акад. Хибинский массив. Очерк научных результатов экспедиций в Хибинские и Ловозерские тундры в 1920—22 гг., с картой Хибинского массива.
17. ***В. К. Солдатов.*** Рыбы р. Печоры. Материалы ихтиологических исследований произведенных в 1920 г.
18. ***Д. Белянкин*** и ***Б. Куплетский.*** Горные породы и полезные ископаемые Северного побережья и прилегающих к нему островов Кандалакской губы Белого моря.
*19. ***К. М. Дерюгин.*** Баренцово море по Кольскому меридиану 33° 30′ в. д.
20. ***Д. Белянкин, В. Влодавец*** и ***А. Шимпф.*** Горные породы и полезные ископаемые окрестностей сс. Умбы и Порьей Губы.
21. ***Н. В. Воленс.*** Промыслы и сельское хозяйство Печорского края.
22. ***А. А. Григорьев.*** Геология и рельеф Большеземельской Тундры.
23. Траловые работы Северной Научно-Промысловой экспедиции в Северном Ледовитом океане в 1920—22 гг., под редакцией проф. Н. М. Книповича.
24. ***Д. И. Щербаков.*** Полезные ископаемые Южной Карелии.
25. ***А. И. Рабинерсон.*** Материалы по исследованию беломорской сельди.
26. ***Г. П. Горбунов.*** Птичьи базары Новой Земли. Результаты экспедиции на Новую Землю 1921—1924 гг. Ч. I.
27. ***Н. М. Книпович.*** Определитель морских и проходных рыб Белого, Баренцова и Карского морей. (126 рисунков).
28. ***Н. В. Воленс.*** Колонисты Мурмана и их хозяйство. (Материалы статистико-экономического исследования 1921—1922 гг.).
29. Хибинские и Ловозерские тундры. Под редакцией акад. А. Е. Ферсмана.
30. Пришлые промышленники Мурманского трескового промысла. Материалы ст.-экон. исслед. Мурмана 1921—22 гг. Таблицы. Под редакцией Н. Воленс.
31. ***Н. М. Книпович.*** Определительные таблицы морских и проходных рыб Европейского Ледовитого океана и морей Белого и Карского. 2-е издание.
32. ***Т. А. Добролюбова.*** I. Техника и стратиграфия каменноугольных осадков по р. Подчерему в бассейне Печоры. II. Геологические исследования по р. Вуктылу в бассейне Печоры.
33. ***П. А. Борисов.*** К вопросу о пегматитовых жилах Западного Беломорья и их использовании.
34. Экспедиция в Чешскую губу (под начальством Е. К. Суворова) 1925 г.
35. ***А. А. Чернов.*** Полезные ископаемые Печорского края.
36. ***В. В. Никольский.*** Быт и промыслы населения западн. побережья Белого моря.
37. Материалы по биологии Баренцова моря в области Кольского меридиана (33°30′ в. д.). Под редакцией К. М. Дерюгина.
38. Сборник научно-промысловых работ. Статьи С. Я. Миттельмана, Е. К. Суворова и др.
39. Хибинские и Ловозерские тундры. Т. II. Под редакц. акад. А. Е. Ферсмана.
40. Новая Земля. Экспедиции 1921—1927 гг. под начальством Р. Л. Самойловича.
41. ***М. Б. Едемский.*** О геологических работах в бассейнах рр. Пинеги и Кулоя в 1923—1926 гг.

*—издания разошлись.

264